

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
LÉKAŘSKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ

ÚSTAV SOCIÁLNÍHO LÉKAŘSTVÍ

ODDĚLENÍ OŠETŘOVATELSTVÍ

NEÚMYSLNÁ PERIOPERAČNÍ HYPOTERMIE
V GYNEKOLOGII

Bakalářská práce

Autor práce: **Petra Zajíčková**

Vedoucí práce: **Mgr. Eva Vachková, Ph.D.**

2017

CHARLES UNIVERSITY IN PRAGUE
FACULTY OF MEDICINE IN HRADEC KRÁLOVÉ
INSTITUTE OF SOCIAL MEDICINE
DEPARTMENT OF NURSING

**UNINTENDED PERIOPERATIVE
HYPOTHERMIA IN GYNAECOLOGY**

Bachelor's thesis

Author: **Petra Zajíčková**

Supervisor: **Mgr. Eva Vachková, Ph.D.**

2017

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Hradci Králové dne 20. 4. 2017

Petra Zajíčková

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucí práce Mgr. Evě Vachkové, Ph.D. za její odborné rady, vstřícnost a ochotu při tvorbě této bakalářské práce. Současně děkuji všem zdravotnickým pracovníkům Porodnicko-gynekologické kliniky za poskytnutí prostoru a času pro mé výzkumné šetření.

OBSAH

Teoretická část	9
1 Tělesná teplota.....	9
1.1 Termoregulace.....	9
1.1.1 Termogeneze	10
1.1.2 Termolýza	10
2 Hodnocení tělesné teploty	12
2.1 Způsoby měření tělesné teploty	12
2.1.1 Invazivní metody.....	12
2.1.2 Neinvazivní metody	13
2.2 Hodnoty tělesné teploty.....	14
3 Perioperační hypotermie.....	16
3.1 Principy vzniku perioperační hypotermie	16
3.2 Rizikové faktory ovlivňující vznik perioperační hypotermie	16
3.3 Nežádoucí důsledky perioperační hypotermie	17
4 Ošetrovatelská péče v perioperačním období.....	19
4.1 Doporučené postupy v předoperační péči	20
4.2 Doporučené postupy v intraoperační péči.....	20
4.3 Doporučené postupy v postoperační péči	21
5 Systémy ohřevu pacienta	22
5.1 Pasivní systémy	22
5.1.1 Bavlněné chirurgické roušky	22
5.1.2 Termoizolační pokrývky	22
5.2 Aktivní systémy	22
5.2.1 Ohřev teplým vzduchem	22
5.2.2 Vodní ohřev.....	23
5.2.3 Elektrická ohřívací podložka	23

5.2.4	Pokrývka z karbonových vláken	24
5.2.5	Ohřev infuzních a irigačních roztoků.....	24
5.2.6	Další způsoby ohřevu pacienta	25
5.3	Koncept předehtřívání	26
6	Používání preventivních opatření v současnosti.....	27
7	Gynekologické operace	28
7.1	Operační metody	28
7.1.1	Vaginální operace	28
7.1.2	Abdominální operace	29
7.1.3	Kombinované operace.....	29
7.2	Aplikace ošetrovatelského procesu u gynekologických operací.....	29
7.2.1	Předoperační období	30
7.2.2	Intraoperační období	30
7.2.3	Pooperační období.....	31
	Empirická část.....	34
8	Výzkumné šetření	34
8.1	Charakteristika zkoumaného souboru	34
8.2	Metodika výzkumu.....	34
9	Interpretace výsledků.....	36
9.1	Výskyt perioperační hypotermie	36
9.2	Výsledky klinických a demografických ukazatelů	38
9.2.1	Vztah výskytu perioperační hypotermie a BMI.....	38
9.2.2	Vztah výskytu perioperační hypotermie a věku pacientek	39
9.2.3	Vztah výskytu perioperační hypotermie a ASA	41
9.2.4	Vztah výskytu perioperační hypotermie a délky operačního výkonu	42
9.2.5	Vztah výskytu perioperační hypotermie a typu operace	44
9.2.6	Vztah výskytu perioperační hypotermie a krevní ztráty	45

9.3	Projevy hypotermie po operačním výkonu	48
9.4	Poskytovaná preventivní opatření zdravotnickým personálem.....	49
9.5	Měření tělesné teploty zdravotnickým personálem.....	50
10	Diskuse.....	51
	Závěr	58
	Abstrakt.....	60
	Literatura a prameny	62
	Seznam zkratek	65
	Seznam obrázků	66
	Seznam grafů.....	67
	Seznam tabulek	68
	Seznam příloh	69
	Přílohy.....	70

ÚVOD

Téma bakalářské práce „Neúmyslná perioperační hypotermie v gynekologii“ jsem si zvolila pro jeho aktuálnost a možnost využití jeho závěrů v ošetrovatelské praxi. V odborné literatuře jsou dobře popsány komplikace, které neúmyslná hypotermie (pokles tělesné teploty pod 36,0 °C) u pacientů indukuje. Patří k nim prodloužené hojení operační rány, vyšší riziko rozvoje infekčních komplikací, kardiální komplikace, prodloužení doby hospitalizace a rekonvalescence. Výsledky studií a výzkumů poukazují, že četnost jejího výskytu je velice variabilní (udávána v širokém rozmezí 6-90 %). Zajímalo mě tedy, s jakou četností se projeví u pacientek s gynekologickým onemocněním vyžadujícím operační řešení. Vypozorovala jsem ve své praxi, že i přes všeobecné povědomí zdravotnického personálu o této komplikaci, je aktivita vedoucí k zabránění rozvoje hypotermie minimální. Stanovila jsem si několik cílů, kterými jsem si chtěla ověřit výsledky popisované v dostupných studiích a výzkumech. Závěry svého výzkumu bych ráda interpretovala managementu nemocnice, ve které mi byl povolen. Předpokládám, že výsledky budou sloužit ke zlepšení ošetrovatelské péče u všech pacientů podstupujících operační výkon a budou vést ke snížení rizika rozvoje hypotermie a komplikací, které hypotermie indukuje.

V teoretické části jsem si dala za cíl shrnout problematiku tělesné teploty a její monitorace, principy termoregulace a rozvoje hypotermie, preventivních opatření sloužících k odvrácení rozvoje hypotermie a popsat ošetrovatelskou péči poskytovanou v perioperačním období u gynekologických operací.

V empirické části bylo mým hlavním cílem zjistit četnost výskytu perioperační hypotermie u pacientek podstupujících gynekologickou operaci, trvající minimálně 90 minut. Dalším cílem bylo zjistit vztah výskytu perioperační hypotermie a vybraných klinických a demografických ukazatelů. Důležité pro tento výzkum bylo diagnostikovat, jaká preventivní opatření proti rozvoji hypotermie ošetřující personál využívá, a která jsou opomíjena. Dílčím cílem bylo vypozorovat, jak intenzivně monitoruje tělesnou teplotu ošetřující personál.

Metodou pro sběr dat bylo vyhodnocení tělesných teplot pacientek, analýza příslušné zdravotnické dokumentace a pozorování perioperační péče poskytované ošetřujícím personálem.

TEORETICKÁ ČÁST

1 TĚLESNÁ TEPLOTA

Tělesná teplota patří k základním biologickým parametrům. Lidský organismus může existovat pouze v určitém teplotním rozmezí. V medicíně je její hodnota sledována a má důležitou diagnostickou hodnotu, proto je její monitorace nedílnou součástí sledování fyziologických funkcí.

Udržování stálé tělesné teploty tzv. teplotní homeostázy je typické pro homiothermní, teplokrevné živočichy. U těchto organismů představuje i malá odchylka od fyziologických hodnot ohrožení či změnu metabolických a funkčních procesů v důležitých orgánech. Aby bylo dosaženo teplotní homeostázy, je zapotřebí poměrně velkého úsilí organismu. Za fyziologických podmínek není teplota těla homiothermních organismů závislá na teplotě prostředí, dochází k udržení tělesné teploty ve fyziologickém rozmezí (Křivánková, 2009).

1.1 Termoregulace

Lidské tělo můžeme rozdělit na dva kompartmenty - centrální a periferní. Centrální tzv. tělesné jádro tvoří dobře perfundované tkáně, v nichž je teplota udržována v úzkém pásmu okolo 37 °C. Odchylky ve všech částech tělesného jádra tvoří pouze několik desetin °C. Jádro je fyzicky tvořeno trupem a hlavou. Periferní kompartment je tvořen končetinami. V těchto tkáních teplota během dne průběžně kolísá. Za ztrátu i příjem tepla je odpovědná periferní teplota tělesného povrchu, tedy teplota do 3 centimetrů pod kůží (Drábková, 2009).

Nejdůležitějším orgánem pro udržení stálé tělesné teploty je hypothalamus. Množství tepelných ztrát řídí jeho přední oblast a zadní oblast řídí tvorbu tepla. Jakákoliv změna teploty tělesného jádra stimuluje tvorbu či výdej tepla. Aby však bylo možné správné řízení teploty, je nutná přítomnost zpětnovazebných mechanismů. Na těchto mechanismech se podílejí receptory, které registrují jak teplotu zevního, tak i vnitřního prostředí. O periferní teplotě přicházejí informace z receptorů uložených na povrchu těla a sliznic. O centrální teplotě jsou informace získávány z hluboko uložených struktur pomocí receptorů uložených v mozku, v páteřní míše nebo podél velkých cév. Informace z termoreceptorů, ale i z mozkové kůry a údaje o endokrinním stavu jsou vyhodnoceny v hypothalamu. Pokud jsou informace o tepelné situaci organismu člověka vyhodnoceny jako přehřívání či podchlazení, spouští tělo

kompenzační mechanismy k zachování homeostázy. Jakákoliv změna teploty tělesného jádra stimuluje tvorbu nebo výdej tepla organismem.

1.1.1 Termogeneze

Tvorba či uvolňování tepla (termogeneze) je nejvyšší v orgánech s intenzivním metabolismem, tedy v játrech a svalech, dále pak v ledvinách a srdci. Při tomto oxidačním procesu dochází k využívání energie z chemických vazeb živin a tvorbě ATP (adenosintrifosfátu), jehož chemická energie je využívána k elementárním buněčným pochodům. Termogenezi dělíme na obligatorní a fakultativní. Obligatorní termogenezi je myšlena tvorba tepla v organismu za klidových podmínek, ovšem při metabolické aktivitě tkání. Jde tedy o energii bazálního metabolismu. Fakultativní termogenezi označujeme tepelnou energii, která je využívána pro potřeby termoregulace. Hlavní částí se na ni podílí svalová činnost, a to zejména změna svalového tonu a svalový třes, při nichž narůstá spotřeba substrátů a dochází ke zvýšené produkci tepla. Ke zvýšené tvorbě tepla dochází také na endokrinním podkladě, a to zejména při vystavení organismu nízkým teplotám. Dochází ke zvýšení buněčného metabolismu působením adrenalinu a noradrenalinu nebo také tyroxinu. Adrenalin a noradrenalin zvyšují produkci tepla rychle na rozdíl od tyroxinu, který stimuluje tvorbu tepla pomaleji (Křivánková, 2009).

1.1.2 Termolýza

Ztráta či výdej tepla (termolýza) je kontinuální proces, který probíhá na základě přestupu tepla ve směru teplotního spádu a proudění krve z jádra k periférii. Důležitou roli tedy hraje prokrvení kůže a sliznic, které může ztráty tepla výrazně ovlivnit. Při periferní vazodilataci, tedy rozšíření cév, dochází ke zvýšení tepelných ztrát. Periferní vazokonstrikce, tedy zúžení cév, vede ke snížení tepelných ztrát. Na výdeji tepla se podílejí různé fyzikální mechanismy. **Kondukce** (vedení) - tepelná energie je předávána mezi dvěma se dotýkajícími předměty o různé teplotě. Předmět o vyšší teplotě předá část svého tepla předmětu o nižší teplotě. Při tomto procesu záleží na vodivosti materiálů, na rozdílu jejich teplot, styčné ploše a čase, po který k výměně dochází. **Radiace** (sálání) – je založena na principu kontinuálního vyzařování infračerveného tepelného záření lidským tělem. Podstatným faktorem, který má vliv na intenzitu radiace, je rozdíl teplot těla a okolního prostředí. Čím je nižší okolní teplota, tím je výraznější vyzařování energie z povrchu těla. Sálání představuje až polovinu celkových tepelných ztrát. **Konvekce** (proudění) - ke ztrátám tepla dochází při styku těla s proudícím médiem. Médiem je nejčastěji vzduch nebo voda. Závisí na rychlosti pohybu média a na jeho

teplotní vodivosti. Proudící vlhký vzduch či voda mohou způsobit značné tepelné ztráty. **Evaporace** (odpařování) - je založena na využití tepla pro skupenskou přeměnu vody (v podobě potu) v páru. Evaporace závisí na intenzitě pohybu a vlhkosti vzduchu. Ke tvorbě potu a jeho odpařování dochází neustále v průběhu celého dne (průměrně asi 600 ml/den). Díky tomu je lidský organismus schopen udržovat tepelnou homeostázu i při vyšší teplotě okolí, než je jeho vlastní teplota (Křivánková, 2009).

2 HODNOCENÍ TĚLESNÉ TEPLOTY

V některých zemích je péči o teplotu věnována stejná pozornost jako ostatním vitálním známkám. Tepelnou homeostázu můžeme považovat za šestou vitální známku člověka, která by měla být monitorována a léčena stejně intenzivně jako kardiovaskulární a respirační systém anebo reakce na akutní bolest (Dostálová et al., 2015). Informaci o tělesné teplotě získáváme pomocí teploměrů, přičemž je důležité dodržovat správné zásady měření (Hůsková, 2009).

2.1 Způsoby měření tělesné teploty

K měření tělesné teploty je možné použít neinvazivní a invazivní metody. Invazivní měření je založeno na principu zavedení teplotního čidla do organismu. Neinvazivní dělíme dle umístění čidla na bezkontaktní a kontaktní, které však nezavádíme invazivní technikou do organismu.

2.1.1 Invazivní metody

Invazivní metody jsou přesné, hodnoty teplot získáváme kontinuálně, ovšem hrozí u nich vysoké riziko vzniku komplikací. Měření se provádí zavedením čidla do jícnu, rekta, močového měchýře nebo do pulmonální artérie. K možným rizikům vzniku nežádoucích komplikací patří perforace jícnu, krvácení, poruchy akce srdeční či ischemie myokardu. Sonda pro monitoraci teploty v jícnu a v konečníku je tenká a flexibilní. U měření v jícnu se zavádí nosem či ústy pod úroveň laryngu. U měření v rektu se zavádí sonda do hloubky 7,6 centimetrů (Drábková, 2009). Opačný konec sondy je připojen k monitoru fyziologických funkcí. Tato měření jsou používána zejména u pacientů v bezvědomí, u kriticky nemocných a pacientů s tepelným poraněním. Další možnou metodou je měření tělesné teploty v močovém měchýři. Pro tento typ monitorace je určen speciální močový katétr s teplotním čidlem. Nespornou výhodou je, že nezpůsobuje vyšší riziko komplikací, než klasický močový katétr bez teplotního senzoru. Je tedy nejpoužívanější invazivní metodou pro monitoraci tělesné teploty. Pouze u kriticky nemocných se závažnou symptomatologií jednostranného srdečního selhání využíváme metody měření teploty v pulmonální artérii. Nejdůležitější funkcí tohoto katétru, který je vícecestný, je monitorování tlaku v plicnici, kdy v jednom z lumen je umístěn senzor snímající teplotu krve v pulmonální artérii. Tento způsob monitorace teploty jádra však s sebou nese velmi závažná rizika (Drábková, 2009).

2.1.2 Neinvazivní metody

Pro neinvazivní měření využíváme teploměry, které můžeme zařadit mezi nejznámější fyzikální přístroje. Ty umožňují měření tělesné teploty na různých místech lidského těla (Rosina, 2013). Před vlastním měřením musíme vždy zhodnotit zdravotní a psychický stav pacienta, zda je spolupracující, zda je schopen změřit si teplotu sám nebo netrpí-li onemocněním, pro které je nevhodné dané místo k měření. Kontraindikací je například měření teploty v rektu, kdy je pacient po operaci konečníku nebo s krvácením do dolní části zažívacího traktu. Také není například vhodné měření teploty v ústech u novorozence a malých dětí, u pacientů s poruchou vědomí, nebo se zraněním v oblasti úst. Měření provádíme:

- a) **V podpaží** (v axile) - velmi využívaná metoda, jejíž výhodou je bezpečnost a jednoduchost. Nevýhodou může být delší doba měření (zejména u kapalinových teploměrů) a riziko chybného změření pro nedostatečnou délku měření či špatné uložení do axily. Používáme teploměr kapalinový, digitální či chemický, který je dostupný ve formě axilární nálepky (Vytejková, 2013).
- b) **V ústech** (orální způsob měření) - metoda je velmi jednoduchá a rychlá. Správný výsledek však záleží na umístění teploměru do správného místa, tj. nad sublingvální tepnu (pod jazyk vpravo nebo vlevo od uzdičky). Výsledná hodnota však může být ovlivněna pitím horkých či studených nápojů, podáním kyslíku nebo také kouřením těsně před měřením. Nejpoužívanější je teploměr digitální či kapalinový (Vytejková, 2013).
- c) **V zevním zvukovodu** (tympanické měření) - moderní a velmi spolehlivá metoda, kterou s vysokou přesností stanovíme teplotu jádra a to z důvodu, že je malá vzdálenost tympanické membrány od hypotalamu a jejich společného krevního zásobení z vnitřní krkavice (karotidy). Tato metoda však vyžaduje dokonalé provedení výkonu, tj. provedení tahu za ušní lalůček dozadu a nahoru (u dospělého pacienta) či dozadu a mírně dolů (u dětí do 3 let). Důvodem tohoto manévru je napřímení zvukovodu a tím zpřístupnění bubínku (Vytejková, 2013).
- d) **V konečníku** (v rektu) - využíváno nejčastěji v novorozeneckém a dětském věku. U větších dětí a dospělých je toto měření odmítáno. Je pro měřeného nepříjemné. Jsou tedy upřednostňovány ostatní metody. K tomuto měření je používán maximální rektální teploměr (má spodní část tvaru hrušky), teploměr rychloběžný nebo elektronický teploměr pro měření v rektu (s flexibilním zakončením). Při

hodnocení naměřeného výsledku tělesné teploty nesmíme zapomínat, že je teplota v rektu o 0,5 °C vyšší, než v axile (Vytejšková, 2013).

- e) **V pochvě** (vaginální měření) - metoda využívána pro sledování bazální teploty. Získané hodnoty vypovídají o hormonálních změnách v organismu ženy v průběhu celého menstruačního cyklu. Žena si většinou provádí měření sama po předchozím poučení sestrou či porodní asistentkou (Vytejšková, 2013).
- f) **Na kůži** pomocí bezdotykového infračerveného teploměru. Výhodou tohoto měření je, že ho lze provést ve všech věkových kategoriích a bez sebemenšího rizika poškození pacienta. Aby bylo měření co nejpřesnější, je nutné se řídit pokyny výrobce a měření provádět z určené vzdálenosti od kůže.
- g) **V tříse** (femorální měření) - tuto variantu volíme pouze tehdy, když není možné změřit teplotu jiným způsobem. Je náročná na technické provedení, protože pacient musí pokrčit koleno a poté je přitisknout ke stehnu na druhé straně. (Vytejšková, 2013).
- h) **Na kůži** pomocí jednorázového nalepovacího teploměru. Metoda je založena na principu tekutých krystalů. Je nepřilíš přesnou metodou, která je ovšem snadno použitelná u všech věkových kategorií. Výsledek je získán po 15 sekundách od přiložení pásky na kůži pacienta (Vytejšková, 2013).
- i) **Na kůži** pomocí teplotního čidla monitoru vitálních funkcí. Metoda je využívána na jednotkách ARO, JIP a u nezralých novorozenců. Je bezpečná, výsledky získáváme kontinuálně, mohou však být velkou měrou zkresleny špatným umístěním čidla na kůži pacienta (Vytejšková, 2013).

2.2 Hodnoty tělesné teploty

Pro uvedení do problematiky perioperační hypotermie je důležité definovat normální rozmezí tělesné teploty. Ne všechny zdroje se ovšem shodují na přesném rozpětí.

Normotermie - fyziologická hodnota teploty, je nejčastěji uváděna v rozmezí 36,0 - 36,9 °C (Burda et al., 2015, Vytejšková, 2013, Hůsková, 2009). Někteří autoři však uvádějí jiná rozmezí. Například 36,0-37,0 °C (Ševčík et al., 2014) nebo rozmezí 36,5-37,5 °C (Dostálová et al., 2015).

Hypotermie – snížená tělesná teplota na 35,9 °C a méně. V tomto stavu jsou sníženy nároky organismus na kyslík a dochází ke zpomalování metabolických pochodů. Za normálních okolností je tento stav nežádoucí pro vysoké riziko vzniku závažných

komplikací. V pozitivním smyslu je poklesu tělesné teploty pod fyziologickou mez využíváno v indukované léčebné hypotermii. Je to metoda zlepšující konečný neurologický stav pacientů po úspěšné kardiopulmonální resuscitaci. Ta je od roku 2015 doporučována Evropskou radou pro resuscitaci u všech pacientů po úspěšné kardiopulmonální resuscitaci. Tělesná teplota pacienta se má pohybovat v rozmezí 32,0-36,0 °C, a to minimálně po dobu 24 hodin (Nolan et al., 2015). Hypotermii můžeme rozdělit na tři stádia, a to na mírnou, závažnou a těžkou. **Mírná hypotermie** (32,0-35,9 °C) je stav, ve kterém se organismus snaží zahřát svalovým třesem. Vyrůstá klidová látková přeměna (projevuje se hyperglykémie), vyrůstá spotřeba kyslíku organismem a dochází ke zvyšování krevního tlaku z důvodu vazokonstrikce, což je zároveň doprovázeno bolestmi akrálních částí těla. Vědomí je zpočátku plné, později se projevuje zmatenost. **Závažná hypotermie** (28,0-31,9 °C) je stav, který je charakterizován nepřítomností třesu, pacientovou slabostí a apatií. Pacient obtížně artikuluje, má zhoršenou koordinaci pohybů a přestává pociťovat bolest. S prohlubující se hypotermií dochází k poruchám srdečního rytmu (fibrilaci síní s pomalou odpovědí komor) a povrchovému dýchání. Při poklesu pod 29 °C hypotalamus ztrácí schopnost regulace, proto je tento stav nezvratitelný vlastními silami organismu. **Těžkou hypotermií** (> 28 °C) doprovází ztráta vědomí, nepřítomnost reflexů, komorová fibrilace až srdeční zástava a apnoe. Přesná teplota určující přežití není dána (Ševčík et al., 2014).

Subfebrilie – zvýšená teplota v rozmezí 37,0-37,9 °C.

Febrilie – horečka. Teplota organismu se pohybuje v rozmezí 38,0-39,9 °C. Febrilie je varovným signálem, že v lidském těle dochází k patologickým procesům. Horečka vzniká vyplavením endogenních pyrogenů, které jsou indukovány exogenními pyrogeny (bakterie a jejich toxiny, viry, prvoci, léky, toxické látky a jiné). Uvolněné pyrogeny pak posouvají hranici v hypotalamickém centru z fyziologické hodnoty teploty na teplotu vyšší. Může však vzniknout i bez přítomnosti pyrogenů, např. při poruchách hypotalamu, intenzivní hemolýze či nádorech mozku. V důsledku zvýšení tělesné teploty nad 38,0 °C dochází k nastartování obranných mechanismů v organismu (Burda et al., 2015)

Hyperpyrexie – horečka nad 40,0 °C. Představuje pro pacienta vysoké riziko poruchy vědomí, křečí a dehydratace (Burda et al., 2015, Vytejšková, 2013, Hůsková, 2009)

3 PERIOPERAČNÍ HYPOTERMIE

V perioperačním období je ve specifických případech mírná hypotermie využívána pro své pozitivní účinky. Snižuje kyslíkovou spotřebu neuronů, stabilizuje membrány buněk a snižuje riziko ischemicko-perfuzního poškození. Je indikována při kardiochirurgických operacích, ve kterých je využíván mimotělní oběh spolu se systémovou hypotermií. Kontraindikací terapeutické hypotermie je koagulopatie a závažná systémová infekce (Barash et al., 2015).

V ostatních případech se naopak snažíme hypotermii zabránit. V odborné literatuře je této problematice věnována stále větší pozornost. O hypotermii v perioperačním období hovoříme, pokud teplota tělesného jádra poklesne pod 36,0 °C. Snažíme se tedy o její udržení nad 36,0 °C, abychom předešli komplikacím a zvýšili bezpečnost během anesteziologické péče. I přes velké množství důkazů o negativním působení hypotermie, je incidence jejího rozvoje uváděna v 6-90 % případů (Obare, 2014). Navzdory důkazům o rizikovitosti perioperační hypotermie není v klinické praxi této problematice věnována dostatečná pozornost.

3.1 Principy vzniku perioperační hypotermie

K fyzikálním příčinám vzniku hypotermie patří radiace, podílející se na ztrátách tepla cca 50-70 % a konvekce, podílející se na celkových ztrátách z 15-25 %. Další ztráty jdou na vrub evaporaci tekutin, a to z cca 5-22 % a nejméně ve 3-5 % se podílí na tepelných ztrátách kondukce (Dostálová et al., 2015).

Dalším důvodem poklesu tělesné teploty je anestezie. Tento proces nazýváme anestezií indukovaná hypotermie. Její příčinou je periferní vazodilatace, která způsobuje, že krev z jádra snadněji proudí do chladnější periferie. V periferním řečišti dochází k ochlazení krve, která se vrací zpět k srdci, přičemž dochází ke snížení teploty tělesného jádra. Tento proces je znám jako tepelná redistribuce, která zodpovídá za cca 81 % ztrát tepla v průběhu prvních šedesáti minut anestezie. Po první hodině anestezie tepelná redistribuce dále pokračuje, ale pomaleji. Podílí se na dalších ztrátách tepla už jen asi ze 43 % (Sessler, 2001).

3.2 Rizikové faktory ovlivňující vznik perioperační hypotermie

Z charakteristiky pacienta je známo několik rizikových faktorů. Jedním z nich je věk. Nejvíce jsou ohroženi lidé nad 65 let, novorozenci a malé děti (Putnam, 2015). Dalším

rizikovým faktorem jsou přidružená onemocnění (onemocnění spojená s nedostatkem či nadbytkem kortikosteroidů, diabetes mellitus s neuropatií, onemocnění štítné žlázy, onemocnění srdce). Faktory přispívajícími ke vzniku perioperační hypotermie ze strany pacienta jsou také Body Mass Index (BMI) – vyšší BMI má mírný protektivní účinek, dále fyzický stav hodnocený dle klasifikace American Society of Anesthesiologists Physical Status (ASA) – vyšší stupně klasifikace jsou spojeny se stoupajícím rizikem (Dostálová et al., 2015) a předoperační teplota nižší než 36 °C (Burger et al., 2009).

Z hlediska výkonu jsou rizikovými faktory jeho délka, rozsah a otevírání dutin – zejména u středního a velkého chirurgického výkonu je riziko větší. Neopominutelným rizikem jsou i nedostatečná opatření ze strany personálu. Ta jsou nutná pro zachování normotermie pacienta předoperačně, v průběhu transportu na operační sál, v průběhu výkonu a bezprostředně po něm. Patří sem například nedostatečné zakrytí pacienta, chladné okolní prostředí, podávání infuzních roztoků o pokojové teplotě, expozice okolní teploty při otevřených tělních dutinách a výplachy tělních dutin roztoky o pokojové teplotě (Dostálová et al., 2015).

Ze strany anestezie vyplývá riziko pro rozvoj hypotermie v souvislosti s délkou lačnění, příjmem tekutin, délkou přípravy, délkou vlastního výkonu a typem anestezie. U kombinované anestezie je riziko vzniku hypotermie vyšší, oproti samostatné celkové či regionální anestezii (Dostálová et al., 2015). Vliv má také podávání léčiv, jejich druh, čas jejich podání ve vztahu k fázi operace a dávka. Například Ketamin teplotu jádra peroperačně zvyšuje. Atropin podaný v premedikaci ji zvyšuje také. Midazolam teplotu jádra předoperačně a pooperačně snižuje. Meperidin ji snižuje pooperačně (Dostálová et al., 2015).

3.3 Nežádoucí důsledky perioperační hypotermie

Prvními známkami podchlazení je vliv snížené teploty na CNS. U pacientů se projevují poruchy řeči, chování (paradoxní svlékání) event. halucinace. Subjektivně pociťují pacienti teplotní diskomfort. Udávají pocit chladných končetin, piloerекci a třesavku, což hodnotí jako velice negativní prožitek. Chladový třes (nastávající přibližně při poklesu na 35,8 °C) bývá spojen s prohloubením bolesti a se zvýšenou spotřebou analgetik (Dostálová et al., 2015).

Jednou z komplikací perioperační hypotermie je zvýšená incidence infekcí v operační ráně, opožděné hojení a s tím související prodloužená hospitalizace. Normotermie má vyšší

preventivní účinek, než profylaktické podávání antibiotik (Dostálová et al., 2015). Ke zvýšenému výskytu infekcí dochází dvěma způsoby. Za prvé sníženou funkcí neutrofilů a sníženou produkcí protilátek, což je spojeno s nižší imunitní odpovědí. Za druhé vazokonstrikcí, kterou hypotermie způsobuje a tím snižuje oxygenaci tkání (Sessler, 2001). Dle prospektivní dvojité slepé studie provedené v letech 1993 – 1995, do které bylo zahrnuto 200 pacientů kolorektální chirurgie, byla zjištěna třikrát vyšší incidence infekcí operační rány. S tím souvisel nárůst nákladů na léčbu a prodloužení hospitalizace o pět až dvacet dní (Kurz et al., 1996).

Vlivem hypotermie dochází ke koagulopatii, vznikající zpomalením koagulační kaskády enzymů a zhoršenou funkcí trombocytů (krevních destiček). Při poklesu tělesné teploty o 1 °C dochází ke zvýšení krevních ztrát o 4-26 %, které z 3-37 % vyžadují podání krevní transfuze (Dostál et al., 2015).

Hypotermie má vliv i na metabolismus léčiv, u kterých dochází ke změně farmakokinetiky i farmakodynamiky. Dle Sesslera (2001) je dvakrát prodloužen účinek vecuronia při poklesu tělesné teploty na 34,5 °C v porovnání s teplotou 36,5 °C. Klinicky významný vliv má také na metabolismus propofolu a atracuria, kdy vlivem hypotermie dochází k prodlouženému buzení z anestezie.

U hypotermických pacientů dochází ke zvýšení rizika vzniku infarktu myokardu, srdeční zástavy, arytmií a hypertenze vzniklé na podkladě systémové vazokonstrikce. I mírná hypotermie vede k nerovnováze mezi nabídkou a poptávkou kyslíku, což je způsobeno zvýšením hladiny cirkulujících katecholaminů. U vysoce rizikových pacientů je až třikrát vyšší riziko vzniku kardiálních komplikací. Hypotermii může doprovázet i lehká hypokalémie, hypomagnezémie a hyperglykémie (Dostálová et al., 2015).

Lidský organismus se dokáže vyrovnat s extrémní hypotermií (do 20 °C) až překvapivě dobře. Nastává snížení metabolismu a tím nároků organismu na kyslík. Z tohoto důvodu je opodstatněná prodloužená resuscitace u kritických hypotermických stavů (Langmeier, 2009).

4 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE V PERIOPERAČNÍM OBDOBÍ

Ošetrovatelskou péčí v perioperačním období můžeme definovat jako péči před, během a bezprostředně po operačním výkonu. Dle toho můžeme ošetrovatelskou péči rozdělit na tři dílčí etapy - předoperační, intraoperační a pooperační. Dle platné legislativy ČR (Wichsová, 2013) je tato péče poskytována anesteziologickými a perioperačními sestrami, které absolvovaly požadované specializační vzdělání.

Prevenčí perioperační hypotermie se zabývá poměrně velké množství českých odborníků, kteří ve svých článcích vycházejí ze zahraniční literatury. Zahraniční autoři nejčastěji poukazují na doporučení ASPAN, AORN, NICE a ASA. *ASPAN* – American society of PeriAnesthesia Nurses byla založena 1980. Jde o americkou společnost perianesteziologických sester, která se zaměřuje výhradně na ošetrovatelskou péči. Specializuje se na ambulantní chirurgii, management bolesti a na předanestetickou a postanestetickou péči. V současnosti sdružuje více než patnáct tisíc sester (About ASPAN, 2016). *AORN* – Association of Operating Room Nurses je organizace zastupující zájmy perioperačních sester. Sídlo má v Denveru a nyní má čtyřicet jedna tisíc registrovaných členů. Zabezpečuje ošetrovatelské vzdělání, standardy ošetrovatelské péče a vydává recenzovaný měsíčník *Aorn Journal* (About AORN, 2016). *NICE* – National Institute for Health and Care Excellence byl založen v roce 1999 se sídlem v Londýně a Manchesteru. Jedná se o nezávislou organizaci odpovědnou za tvorbu doporučení a standardů v oblasti vysoce kvalifikované péče, a to v oblasti prevence a léčby nemocí, zdraví a sociálních služeb (NICE: About, 2016). *ASA* – American Society of Anesthesiologists je Americká asociace anesteziologů založena v roce 1905. Jde o vzdělávací, výzkumné a vědecké sdružení lékařů zabývajících se bezpečnou anesteziologickou a chirurgickou péčí a léčbou bolesti. Podílí se na tvorbě standardů. Sídlo má ve Washington, DC a v Illinois (About ASA, 2016).

Moderní ošetrovatelská péče je zaměřená na přiměřené uspokojování tělesných, duševních, sociálních a dalších potřeb, které vyplývají z potřeb jedinců nebo skupin. Důraz je kladen především na podporu a udržení zdraví, zmírňování utrpení a na zajištění klidného umírání (Tóthová, 2014).

Uspokojování základních potřeb člověka je v současné době realizováno pomocí ošetrovatelského procesu. Jedná se o systematický a individuální přístup k ošetřování

pacientů, který je sérií vzájemně propojených činností vykonávaných ve prospěch pacienta. Sestra pomocí ošetrovatelského procesu vyhodnocuje a stanovuje problémy či potřeby pacienta, naplánuje jejich uspokojení, provede naplánovanou ošetrovatelskou péči a na závěr zhodnotí efekt poskytnuté péče. To vše sestra provádí společně s pacientem, a pokud výsledek neodpovídá plánovanému záměru, postup upraví či úplně změní (Tóthová, 2014).

4.1 Doporučené postupy v předoperační péči

Jedna hodina před podáním anestezie je definována jako předoperační fáze. Pacient je v průběhu této doby připravován na operaci včetně podání premedikace. Pacienty i rodinné příslušníky edukujeme, aby byli během tohoto období v teple (teplé oblečení, přikrývka) a při pocitu chladu ihned informovali personál. Teplotní komfort pacienta snižuje riziko pooperačních komplikací. Tělesná teplota pacienta by měla být změřena jednu hodinu před transportem na operační sál (Dostálová et al., 2015). Při zjištění nižší tělesné teploty než 36,0 °C by měl personál přistoupit k použití aktivního ohřevu (samoohřívací přikrývka, ohřev teplým vzduchem) v kombinaci s pasivním ohřevem (přikrývkou a vlastními pomůckami pro zvýšení tepelného komfortu – ponožky, teplejší oděv). Cílová teplota pacienta je dle Dostálové et al. (2015) 36,5-37,5 °C a je nazývána jako teplota komfortní. Teplota v místnosti, kde se pacient před výkonem nachází, by měla být okolo 24,0 °C (Hooper et al., 2010), a to z důvodu snížení periferní vazokonstrikce navozené chladem. Pokud byly u pacienta diagnostikovány rizikové faktory pro vznik nežádoucí hypotermie, měly by být předány operačnímu týmu (Hopper et al., 2010).

4.2 Doporučené postupy v intraoperační péči

Operační tým (anesteziolog, operatér, anesteziologická sestra a perioperační sestra) si přebírá do péče pacienta, který je transportován ze standardního oddělení. Součástí předání pacienta je identifikace rizikových faktorů vzniku hypotermie. Anestezie by neměla být u plánovaných výkonů zahájena, pokud má pacient teplotu nižší než 36,0 °C (Dostálová et al., 2015). V intraoperační péči by měly být standardem profylaktické intervence vedoucí k udržení normotermie. Pacient musí být důkladně zakryt, a pokud je předpokládána délka výkonu delší než 30 minut, je doporučován aktivní ohřev a ohřívání infuzních i irigačních roztoků. Teplota prostředí na operačním sále by měla být, dle NICE (2008), udržována nad 21,0 °C. Tělesná teplota v průběhu výkonu má být udržována na minimálně 36,5 °C (Dostálová et al., 2015).

4.3 Doporučené postupy v postoperační péči

Postoperační fází je období 24 hodin od doby, kdy byl pacient předán na standardní oddělení, oborovou JIP nebo na resuscitační oddělení (dle stavu pacienta a indikace lékaře). U normotermických pacientů je doporučeno měření tělesné teploty v intervalu jedné hodiny. U hypotermických pacientů je doporučeno měřit teplotu v intervalu patnácti minut až do normotermie (Dostálová et al., 2015). V rámci ošetrovatelské péče pátráme po známkách hypotermie (třes, piloerekce, chladná akra), zjišťujeme od pacienta, zda se cítí dobře a nepocítuje chlad. Snažíme se udržovat pacientovu tělesnou teplotu v "komfortním" rozmezí (36,5-37,5 °C) a při poklesu teploty zahájit aktivní ohřev (Hooper et al., 2010).

5 SYSTÉMY OHŘEVU PACIENTA

Metody ohřevu můžeme rozdělit na aktivní a pasivní. Obě tyto metody lze využít jak k prevenci, tak i k léčbě již vzniklé hypotermie. Nejúčinnější je kombinace aktivního a pasivního ohřevu.

Pasivní systémy jsou založeny na principu izolace pacienta od okolního prostředí. Snižují tepelné ztráty o 30-50 % (Sessler, 2001). Běžně jsou používány k zakrytí pacienta např. bavlněné roušky, chirurgické roušky nebo termoizolační pokrývky. K pasivní metodě řadíme i udržování doporučené teploty prostředí na operačním sále a v místnosti, kde se pacient nachází.

Aktivní systémy ohřevu jsou oproti pasivním systémům účinnější. Jsou založeny na principu ohřevu periferních tkání a tím zpětně vzrůstá i teplota tělesného jádra.

5.1 Pasivní systémy

5.1.1 Bavlněné chirurgické roušky

Použití roušek je nejjednodušším způsobem, jak zajistit snížení tepelných ztrát pacienta. Pro rozvoj perioperační hypotermie je však tento způsob prevence nedostačující.

5.1.2 Termoizolační pokrývky

Patří mezi pasivní ohřívací systémy. Existují dva typy, které se liší izolační schopností a použitým materiálem. Prvním typem je bavlněná či chirurgická jednorázová rouška, která je vyrobena z vláken zachycujících vzduch. Tento zachycený vzduch plní izolační funkci. Roušky jsou na trh dodávány pod různými názvy např. 3M Steri-Drape, Allegiance drape a podobně. Druhým typem jsou pokrývky, které vrací vyzařované teplo z povrchu těla zpět. Brání tak tepelným ztrátám do okolí pacienta. Jsou vyráběny z plastových metalizovaných materiálů a dodávány jsou pod názvem Mediwrap, Thermoflect, Thermadrape a podobně.

5.2 Aktivní systémy

5.2.1 Ohřev teplým vzduchem

Velice efektivní metodou je ohřev teplým vzduchem. Má poměrně široké možnosti použití. Systém je tvořen generátorem teplého vzduchu, ventilátorem a systémem hadic, které vedou ohřátý vzduch do jednorázové pokrývky. Pokrývky se liší velikostí a tvarem (na kterou část těla jsou určeny, zda jsou určeny pro intraoperační či pooperační péči). Teplota je regulovatelná dle potřeby a může být nastavena až na 46 °C (Carroll et al., 2013). V současné

době existuje asi šedesát různých typů např. Thermacare, WarmAIR, Warm-Gard, WarmTouch a další (viz obr. 1). Tato metoda ohřevu má ovšem i svá rizika jako je vznik popálenin, kontaminace operační rány, ovlivnění monitorace během operačního výkonu. Personál je proto povinen se řídit doporučeními výrobce.



Obrázek 1 Ohřev teplým vzduchem

Zdroj: <http://www.dartin.cz/obrazek.php?id=630-18-7-2012.jpeg>

5.2.2 Vodní ohřev

Tato metoda je založena na principu kondukce. Využívá se u vodních oděvů nebo u vodních matrací. Účinnější je vodní oděv. Ten se skládá z několika částí, které jsou umístěny na různé části těla pacienta (končetiny, hrudník, ramena, pánev). Oděv s cirkulující vodou pacienta ohřívá po celém povrchu, je voděodolný a sterilizovatelný. Je to však metoda finančně náročná. Méně efektivní variantou je použití matrace s cirkulující teplou vodou, protože zahřívá malou část zadního povrchu těla, která má zároveň sníženou perfuzi krví (kožní cévy jsou komprimovány vahou pacienta). Dochází tedy ke zvýšeným ztrátám tepla z přední části těla radiací a konvekcí, které jsou v porovnání s příjmem tepla matrací vyšší (Galvao et al., 2009).

5.2.3 Elektrická ohřívací podložka

V porovnání s ostatními aktivními metodami ohřevu pacienta, je tato metoda méně účinná. Její nespornou výhodou je finanční nenáročnost, snadná obsluha (zapne se před

příchodem pacienta na operační sál), snadná dezinfikovatelnost a na operačním stole může být umístěna trvale (viz obr. 2). Teplota se může nastavit až na 40 °C.



Obrázek 2 Elektrická ohřívací podložka

Zdroj: <http://www.lekarske-pristroje.cz/inditherm%20zakladni.JPG>

5.2.4 Pokrývka z karbonových vláken

Tato pokrývka je vybavena teplotním alarmem. Je velmi bezpečná, protože má nízkou voltáž a nehrozí tak poranění elektrickým výbojem. Velmi rychle je ohřátá na teplotu 37 °C (během 7-10 minut). Lze ji nastavit až na 40 °C. Je snadno omyvatelná a je vyráběna v různých velikostech (Galvao et al., 2009).

5.2.5 Ohřev infuzních a irigačních roztoků

U infuzních roztoků je většinou uváděna teplota, na kterou mají být ohřívány, a to v rozmezí od 37,0 °C do 40 °C (Kirchnerová et al., 2013). Ohřev je prováděn buď v ohřívacích skříňkách, nebo s použitím průtokového ohřívače.

Kirchnerová et al. (2013) provedla randomizovanou prospektivní studii, ve které hodnotila vliv intravenózně podávaných infuzních roztoků ohřátých na 40 °C. Tyto roztoky byly podávány matce před a během císařského řezu, který byl prováděn v termínu porodu. Ve studii bylo hodnoceno několik ukazatelů u matky i plodu (u novorozence – Apgar skóre, parametry acidobazické rovnováhy, u matky – tělesná teplota, krevní ztráta, subjektivní hodnocení bolesti matkou). Zjištěné výsledky hovoří o nesporném protektivním účinku na matku i plod. U novorozence byly zaznamenány nižší hodnoty laktátu a vyšší hodnoty pO₂,

oproti skupině aktivně neohřívaných matek. U matek byly zjištěny snížené krevní ztráty v perioperačním období. Rozvoji hypotermie se však touto metodou nezabrání, pokud je rychlost podání infuzního roztoku nižší než 750 ml/hodinu. (Dostálová et al., 2015).

U irigačních roztoků by se jejich teplota měla pohybovat v rozmezí 38,0-40,0 °C (Dostálová et al., 2015). Po jakou dobu mají být irigační roztoky uloženy ve skřínce pro ohřev (viz obr. 3), je dáno výrobcem daných roztoků.



Obrázek 3 Skříň pro ohřev irigačních roztoků

Zdroj: <http://www.lekarske-pristroje.cz/EmTherm2D.png>

5.2.6 Další způsoby ohřevu pacienta

Jednou z dalších možností je ohřev pomocí **tepelného zářiče**. Ten je umístěn v určité vzdálenosti od pacientova těla. Čím je vzdálenost zářiče menší, tím větší množství energie pacient přijímá. Pro perioperační péči se běžně neužívá, je využíván spíše v intenzivní pediatrické péči (Galvao et al., 2009).

V intenzivní a anesteziologické péči může být využit také **centrální ohřívací katétr**. Těto metody bývá využíváno tam, kde není možné použít k ohřevu metody jiné. Jedná se o intravaskulární balónkový katétr, který je kombinací standardního katétru a smyčky

s cirkulujícím teplým roztokem. Bývá zaveden do femorální žíly a teplota cirkulujícího roztoku je řízena termostatem (Čížková, 2007).

Nejúčinnější metodou aktivního ohřevu je využití **mimotělního krevního oběhu** (přístroj nahrazuje funkci srdce a plic). Tato metoda se však nepoužívá ve standardní perioperační péči z důvodu vysokého rizika vzniku nežádoucích komplikací (Čížková, 2007).

5.3 Koncept předehtřívání

Jde o tzv. prewarming, tedy aktivní zahřátí pacienta před epidurální anestezií a před úvodem do celkové anestezie. Tato metoda je vysoce efektivním preventivním opatřením proti vzniku nežádoucí perioperační hypotermie, a to zejména u výkonů kratších než jedna hodina. U delších výkonů je potřeba tuto metodu zkombinovat s dalšími metodami ohřevu. Aktivním ohřevem před operačním výkonem (nejčastěji pomocí teplého vzduchu) navodíme periferní vazodilataci a snížení gradientu jádro-periferie, čímž snížíme tepelnou redistribuci. Důležitým vedlejším produktem této metody, při navození vazodilataci, je snadnější zavádění periferních kanyl. Dalším profitem pro pacienta je minimální riziko přenosu nozokomiálních infekcí (Dostálová et al., 2015).

6 POUŽÍVÁNÍ PREVENTIVNÍCH OPATŘENÍ V SOUČASNOSTI

V České republice, ve Fakultní nemocnici Olomouc, provedla Obare Pyszková v roce 2013 unicentrickou prospektivní observační studii, ve které zkoumala výskyt perioperační hypotermie. Bylo do ní zařazeno 401 pacientů (216 mužů a 185 žen), kteří podstoupili chirurgický operační výkon. Ačkoliv je perioperační hypotermie dobře popsanou komplikací anestezie a operačních výkonů, její výskyt byl poměrně vysoký. Ze studie vyplynulo, že u 253 pacientů se hypotermie vyskytla. Další výsledky studie poukazují na malé využití dostupných metod pro ohřev pacienta. U 28 % nebylo použito žádné metody. U 2 % byl použit ohřev infuzních roztoků spolu s pokrývkou s vháněným teplým vzduchem. Jen 8 % pacientů bylo zahříváno ohřátými infuzními roztoky v kombinaci s ohřevem pomocí elektricky vyhřívané podložky. U 65 % pacientů bylo použito pouze ohřevu infuzních roztoků, které dle Obare Pyszkové (2013) pacienta nezahřívají, pouze minimalizují výskyt perioperační hypotermie.

Tato studie vyvolala reakci předsedy České společnosti intenzivní medicíny profesora MUDr. Vladimíra Černého, Ph.D., FCCM. Ten ve své práci „Hypotermie během anestezie – nekazíme si sami výsledky naší práce?“ v roce 2014 uvedl: „Dalším výsledkem zasluhujícím si komentář je v práci Obare údaj o nepoužití žádné z pomůcek/technologií k udržení tepelné homeostázy během operace u 28 % pacientů sledovaného souboru. Pokud nebyla příčinou nedostupnost (a zde bych čekal v záznamu o anestezii zmínku o důvodech, pro které nebylo možno pomůcky použít), je potřeba vnímat údaj jako velký vykřičník směrem do vlastních řad a otázka v titulku by neměla být vnímána jako „řečnická“. Nezajištěním tepelného komfortu pacientů během anestezie prokazatelně a jednoznačně postupujeme v rozporu se současným stavem vědeckého poznání. Na individuální úrovni bychom měli vnímat otázku monitorování tělesné teploty a způsobu její optimalizace jako nedílnou součást plánu anesteziologické péče, rovněž dostupnost pomůcek pro námi zamýšlený způsob udržování tepelného komfortu před plánovaným výkonem bychom měli zjišťovat analogicky jako dostupnost čehokoliv jiného, co potřebujeme pro poskytování péče tzv. „lege artis“.”

7 GYNEKOLOGICKÉ OPERACE

Gynekologické operace jsou invazivní chirurgické výkony (diagnostické a terapeutické) prováděné na ženských pohlavních orgánech. Žádná z gynekologických operací není bez rizika vzniku komplikací, proto je nutné při indikaci zvážit poměr benefitů pro pacientku a následků možných komplikací.

7.1 Operační metody

Jednotná klasifikace operačních metod v gynekologii neexistuje. Jednou z možností dělení je na operace malé a velké. Malé operace bychom mohli definovat jako ty, u kterých je pacientka v krátkodobé anestezii, může ji provést jeden lékař a pobyt ve zdravotnickém zařízení nepřesáhne 24 hodin. Jde především o vaginální výkony, které provádí operátor v děložní dutině či na děložním hrdle. V případě velkých operací je zapotřebí dlouhodobé anestezie, přítomnosti velkého operačního týmu (jeden operátor a jedna či dvě asistence) a je nutná delší hospitalizace než jeden den. Tyto operační výkony můžeme dělit dle operačního přístupu na vaginální, abdominální a kombinované (laparoskopicky asistované vaginální operace) (Roztočil, 2011).

7.1.1 Vaginální operace

K vaginálním operacím řadíme operace na vulvě, pochvě, děložním hrdle, děloze a vaječnících. Mezi velké operace na vulvě patří prostá vulvektomie (vulvectomy simplex), u které operátor odstraní klitoris, malé a velké stydké pysky. Indikací k tomuto výkonu jsou nejčastěji prekancerózy vulvy. Další operací je radikální vulvektomie (vulvectomy radicalis), při níž se krom odstranění klitorisu, malých a velkých stydkých pysků připojuje i inguinální a femorální lymfadenektomie. V tomto případě je indikací karcinom vulvy. Velké poševní operace řeší nejčastěji poruchy pánevní statiky. Patří mezi ně přední a zadní poševní plastiky (kolporrhafia anterior a kolpoperineoplastika), naložení sítě do předního, středního nebo zadního kompartmentu a také kolpoplekiza – uzavření poševního vchodu při poruchách statiky pánevních orgánů. Na děložním hrdle se provádí radikální trachelektomie – vysoká amputace děložního hrdla spolu s resekci parametria (fertilitu zachovávající výkon při karcinomu hrdla děložního) nebo amputace děložního hrdla (amputatio colli uteri) při téže diagnóze. K operacím na děložním těle řadíme odstranění dělohy poševní cestou (hysterectomy vaginalis) – s ponecháním adnex (vaječník a vejcovod), nebo s odstraněním adnex (cum adnexectomy bilateralis). Indikací k těmto operačním výkonům je několik např. děložní

myomy, zánětlivá onemocnění pohlavních orgánů, nadměrné děložní krvácení (Roztočil, 2011).

7.1.2 Abdominální operace

Všechny operace prováděné z laparotomie (otevřeného přístupu) řadíme mezi velké operace. Nejčastěji prováděnými operacemi je odstranění vejcovodu (salpingectomy), vaječníku (ovarectomia), adnex (adnexectomy) či odstranění myomu (myomectomy). Dále pak odstranění dělohy, buď s ponecháním adnex (hysterectomy abdominalis simplex) nebo s jejich odstraněním (hysterectomy abdominalis cum adnexectomy bilateralis), radikální operace dle Wertheima (hysterectomy radicalis secundum Wertheim) a další modifikace odstranění dělohy s odstraněním gynekologických orgánů či v kombinaci s některými chirurgickými výkony (odstranění appendixu - appendectomy, paraaortálních uzlin - lymphadenectomy paraaortalis, omenta – omentectomy). Trendem současné doby je nahrazení laparotomie laparoskopickou operací. Tyto výkony jsou pro pacientku šetrnější (Roztočil, 2011).

7.1.3 Kombinované operace

Nejčastější kombinovanou operací je LAVH (laparoskopicky asistovaná vaginální hysterektomie). Výhodou oproti operaci z laparotomie je nižší pooperační bolest, kratší hospitalizace a rekonvalescence. Nevýhodou je však vyšší riziko poškození gastrointestinálního traktu a důležitých cév při zavádění ostrého nástroje (trokaru) naslepo. Indikace ke kombinovaným operacím jsou např. myomatózní děloha, benigní i maligní tumory v oblasti adnex, zánětlivá onemocnění v malé pánvi, srůsty (adheze), endometrióza a jiné (Roztočil, 2011).

7.2 Aplikace ošetrovatelského procesu u gynekologických operací

Pro všechny chirurgické obory, stejně jako pro gynekologii, je typická týmová práce, což je právě nejvíce patrné v perioperační péči. O pacientku, s gynekologickým onemocněním, se stará nejen lékař chirurg - gynekolog a lékař anesteziolog. Na péči se velkou měrou podílejí zejména: porodní asistentky na lůžkové stanici (v předoperačním období), perioperační sestry - instrumentářka a obíhající sestra spolu s anesteziologickou sestrou (v intraoperačním období) a porodní asistentky na jednotce intenzivní péče (v postoperačním období). Neméně důležitými členy týmu jsou i sanitáři se zaměřením pro operační oddělení. Uplatnění ošetrovatelského procesu je závislé na části perioperačního procesu a v každé jeho části má tento proces svá specifika (Wendsche et al., 2012).

7.2.1 Předoperační období

V první části perioperačního období se pacientka připravuje na operaci nejen fyzicky, ale i psychicky. Provádíme klinické vyšetření pacientky, kterým stanovíme rizikové faktory operace. Pro stanovení plánu péče využíváme informací nejen od pacientky, ale také od příbuzných či doprovázejících osob. Porodní asistentka připravuje operantku na chirurgický výkon a správnými informacemi se snaží o zmírnění úzkosti a strachu (Wendsche et al., 2012).

Přehled nejčastějších ošetrovatelských diagnóz, které se vztahují k předoperačnímu období (viz tab. 1).

Tab. 1 Ošetrovatelské diagnózy v předoperačním období (modifikována dle Herdman, Kamitsura, 2016)

Doména	Třída	Ošetrovatelská diagnóza	kód
4. Aktivita/odpočinek	Spánek/odpočinek	Narušený vzorec spánku	00198
5. Percepce/kognice	Kognice	Nedostatečné znalosti	00126
6. Sebepercepce	Sebepojetí	Riziko oslabení lidské důstojnosti	00174
9. Zvládání/tolerance zátěže	Reakce na zvládání zátěže	Úzkost	00146
		Neefektivní zvládání zátěže	00069
		Strach	00148
11. Bezpečnost/ochrana	Obranné procesy	Riziko alergické reakce	00217
	Termoregulace	Riziko hypotermie	00253

7.2.2 Intraoperační období

Tato fáze začíná uložením pacientky na operační stůl a končí předáním porodní asistentce na pooperační oddělení nebo JIP. V celém průběhu tohoto období je povinností sestry chránit pacientku před možným poškozením, sledovat její stav a vše zaznamenávat do příslušné dokumentace.

Sestra pro perioperační péči (obíhající sestra) uloží pacientku na operační stůl, na který předem připravila vyhřívací podušku. Dbá tím na zajištění tepelného komfortu pacientky a chrání ji před prochladnutím. Zajistí ji proti pádu popruhy a všechna místa, kde by mohlo dojít k útlakům nervů či vzniku dekubitů, vypodloží pomocí gelových polštářků. Dále kontroluje uložení neutrální elektrody, fixuje jednu končetinu v upažení (pro zajištění žilního vstupu) a druhou končetinu volně připoutá k tělu. Spolupracuje s lékařem, který provádí dezinfekci operačního pole a zajišťuje dokonalé zarouškování operačního pole. Instrumentující sestra se nemalou měrou podílí na zdárném průběhu operace tím, že má všechny materiál připravený včas, že jednotlivé kroky instrumentování provádí dle požadavků

operatéra a všechny nástroje mu podává tak, aby je již nemusel obracet v rukou. Důležitou povinností instrumentářky je počítání použitého sterilního materiálu např. tamponů, roušek, longet a kontrola počtu nástrojů před dokončením operace. Během vlastního operačního výkonu monitoruje stav pacientky anesteziolog a anesteziologická sestra, která plní jeho ordinace. Po dokončení operace a stabilizaci vitálních funkcí je pacientka předána do péče porodní asistentky na pooperačním oddělení či JIP (Wendsche et al., 2012).

Přehled nejčastějších ošetrovatelských diagnóz, které se vztahují k intraoperačnímu období (viz tab. 2).

Tab. 2 Ošetrovatelské diagnózy v intraoperačním období (modifikována dle Herdman, Kamitsura, 2016)

Doména	Třída	Ošetrovatelská diagnóza	kód
2. Výživa	Hydratace	Riziko nerovnováhy elektrolytů	00195
		Riziko nevyváženého objemu tekutin	00025
4. Aktivita/odpočinek	Kardiovaskulární-pulmonální reakce	Riziko sníženého srdečního výdeje	00240
		Riziko neefektivní gastrointestinální perfuze	00202
		Riziko neefektivní renální perfuze	00203
		Riziko neefektivní cerebrální tkáňové perfuze	00201
		Riziko neefektivní periferní tkáňové perfuze	00228
11. Bezpečnost/ochrana	Tělesné poškození	Riziko aspirace	00039
		Riziko krvácení	00206
		Riziko suchého oka	00219
		Riziko poškození	00035
		Riziko perioperačního zranění při manipulaci	00087
		Riziko tepelného poranění	00220
		Riziko poranění močového ústrojí	00250
		Riziko dekubitu	00249
		Narušená integrita kůže	00046
		Narušená integrita tkáně	00044
	Obranné procesy	Riziko alergické reakce	00217
	Termoregulace	Riziko perioperativní hypotermie	00254

7.2.3 Pooperační období

Pro toto období je typické zotavování se z anestezie. Péče je proto zaměřená především na monitoraci vitálních funkcí a sledování stavu vědomí.

Pro časně pooperační období je typické doznívání vlivu anestezie. Tento stav neumožňuje pacientce adekvátně reagovat na vnější podněty a bránit se tak poškození. Proto

je bezprostředně po operaci uložena do polohy na zádech s hlavou otočenou na jednu stranu, aby nedošlo k zapadnutí jazyka. Bezpečí zajišťujeme pomocí lůžkových postranic a snažíme se pacientce zabezpečit teplotní komfort, jehož dosažení je nedílnou součástí pooperační péče. Spočívá v zakrytí pacientky dekou a eventuálně v použití aktivního ohřevu, při zjištěné nízké tělesné teplotě. Známkou, že anestezie již odezněla, je návrat přirozených reflexů. Po stabilizaci stavu pacientky, je přeložena na pooperační oddělení či JIP a předána do péče porodní asistentky. Ta nadále intenzivně sleduje její stav, vyhodnocuje rizika poškození a informuje o všem ošetřujícího lékaře (Wendsche et al., 2012).

V pozdním pooperačním období je hlavní náplní práce sestry monitorace vitálních funkcí tj. TK, P, DF, SpO₂ a EKG záznamu, které vyhodnocuje a v pravidelných intervalech zaznamenává do ošetrovatelské dokumentace. Také sleduje stav vědomí, vyhodnocuje Glasgow Coma Scale (dále jen GCS) (viz příloha 2) a reakce pacientky na zevní podněty. Monitoruje tekutinovou bilanci a to tak, že porovnává příjem tekutin podaných parenterálně spolu s enterálním příjmem (po šesti hodinách od ukončení výkonu je možné podat tekutiny po lžičkách perorálně) s výdejem tekutin. Do výdeje započítává nejen množství odvedené moče (pacientka má vždy permanentní močový katétr), ale přičítá i množství tekutiny obsažené v drénech a množství žaludečního obsahu při zvracení. Pravidelně kontroluje krytí operační rány a při jakékoliv odchylce od normy, informuje lékaře, který určí další postup. Pečuje o žilní vstupy, hodnotí riziko vzniku flebotrombozy, a to za použití škály dle Maddona (viz příloha 5). Vyhodnocuje pooperační bolest s využitím Vizuální analogové škály (dále jen VAS) (viz příloha 3), na což reaguje podáváním analgetik, které naordinoval lékař. Nejčastější volbou pro tlášení bolesti jsou analgetika opiátová (Dipidolor, Dolsin) v kombinaci s neopiátovými analgetiky (Novalgin, Paracetamol). Kromě analgetik podává také nízkomolekulární hepariny (jako prevence rozvoje TEN) a další léčiva předepsaná ošetřujícím lékařem. Sleduje účinek podaných léčiv a o abnormální reakci vždy informuje lékaře (Wendsche et al., 2012).

Přehled nejčastějších ošetrovatelských diagnóz, které se vztahují k pooperačnímu období (viz tab. 3). Všechny ošetrovatelské diagnózy jsou stanoveny dle, v současné době uplatňované, klasifikace ošetrovatelských diagnóz v publikaci NANDA Taxonomie II 2015-2017.

Tab. 3 Ošetrovatelské diagnózy v pooperačním období (modifikována dle Herdman, Kamitsura, 2016)

Doména	Třída	Ošetrovatelská diagnóza	kód
2. Výživa	Hydratace	Riziko nerovnováhy elektrolytů	00195
		Riziko nevyváženého objemu tekutin	00025
4. Aktivita/odpočinek	Aktivita/cvičení	Zhoršená tělesná pohyblivost	00085
	Kardiovaskulární - pulmonální reakce	Riziko neefektivní periferní tkáňové perfuze	00228
5. Percepce/kognice	Kognice	Riziko akutní zmatenosti	00173
11. Bezpečnost/ochrana	Tělesné poškození	Riziko aspirace	00039
		Riziko krvácení	00206
		Riziko poškození	00035
		Riziko perioperačního zranění při manipulaci	00087
		Riziko dekubitu	00249
		Riziko prodloužení pooperačního zotavení	00246
	Obranné procesy	Riziko alergické reakce	00217
	Termoregulace	Riziko perioperativní hypotermie	00254
12. Komfort	Tělesný komfort	Nauzea	00134
		Akutní bolest	00132
		Snaha zlepšit komfort	00183

EMPIRICKÁ ČÁST

8 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ

Předložená bakalářská práce je teoreticko-výzkumného charakteru. Hlavním cílem bylo zjistit, zda dochází ke vzniku nechtěné perioperační hypotermie u pacientek operovaných na Porodnicko-gynekologické klinice jedné české nemocnice. Dalším záměrem bylo zjistit významné parametry, které rozvoj hypotermie mohou ovlivnit a zda jsou pro prevenci v daném zdravotnickém zařízení využita všechna dostupná opatření.

Před samotným sběrem dat jsem ve vybrané nemocnici písemně požádala o možnost provádění tohoto výzkumné šetření. Výzkum mi byl vedením nemocnice umožněn za podmínky, že bude zachována anonymita zdravotnického zařízení a získaná data budou sloužit ke zvýšení kvality poskytované péče. Z tohoto důvodu je povolení uloženo v mém archivu.

8.1 Charakteristika zkoumaného souboru

Do výzkumného souboru jsem zařadila pacientky, které měly gynekologické obtíže, jež bylo nutné řešit plánovaným operačním výkonem v celkové anestezii. Jednalo se o operace vaginální, abdominální či kombinované (vaginální s laparoskopickou asistencí). Kritériem výběru respondentek byla délka operačního výkonu. Do výzkumného souboru jsem zařadila devadesáti minutové a delší výkony. Výběr byl proveden na základě indikace k operaci, provedené den před operačním výkonem. Výzkumný vzorek tvořilo 70 pacientek, které daly předem souhlas s měřením tělesné teploty v perioperačním období. Byly informovány, že naměřená data budou sloužit pro potřeby mého výzkumného šetření.

8.2 Metodika výzkumu

Výzkumné šetření probíhalo od září 2016 do února 2017. Před vlastním šetřením jsem u deseti pacientek provedla pilotní šetření. Na základě zjištěných dat a konzultace s personálem pooperačního oddělení, jsem do záznamového archu vložila ještě položku, kdy a s jakou frekvencí měřil tělesnou teplotu ošetřující personál (porodní asistentky, sestry pro perioperační péči a anesteziologické sestry).

Pro měření byl použit kalibrovaný bezkontaktní teploměr JXB-178, který byl vyvinut s použitím nejmodernějších infračervených technologií. Tato technologie umožňuje měřit

temporální arteriální teplotu ze vzdálenosti 3 - 5 cm od čela ve spánkové oblasti, a to díky citlivému externímu teplotnímu čidlu, které je schopno měřit množství vyzařované energie. Spánková tepna (arteria temporalis) se nachází těsně pod pokožkou, je v ní stálý krevní tok a je napojena na krkavici (arteria karotis). Všechny tyto faktory umožňují precizní a rychlé měření tělesné teploty. Každá operantka byla měřena v den výkonu ráno (ještě na standardním oddělení), dále pak před úvodem do anestezie, v průběhu anestezie v pravidelných půlhodinových intervalech a na konci anestezie. Pro dotvoření obrazu o tělesné teplotě jsem zařadila do měření také informaci o teplotě po překladi z operačního sálu na pooperační oddělení či JIP. Během jednotlivých měření jsem také zaznamenávala, kdy měří tělesnou teplotu ošetřující personál. Všechny hodnoty jsem zapisovala do záznamového archu vlastní výroby (viz příloha 1). Do tohoto archu jsem také zaznamenávala rok narození, typ operačního výkonu, Body Mass Index (dále jen BMI) (viz příloha 4), klasifikace fyzického stavu nemocného dle ASA (dále jen ASA) (viz příloha 6) a celkovou krevní ztrátu během operačního výkonu, kterou uvedl lékař – operatér. Součástí záznamového archu je také tabulka, do které jsem zapisovala, jaká preventivní opatření, proti vzniku perioperační hypotermie, byla personálem použita. Pozorováním jsem zjistila, zda byla pacientka během transportu na operační sál přikryta dekou, zda na sále byla použita bavlněná rouška na zakrytí těla a zda byl použit aktivní ohřev. Sledovala jsem také, zda byly podávány ohřáté infuzní roztoky a zda byly použity k aplikaci do dutiny břišní předeřáté roušky a ohřáté irigační roztoky. Aktivní ohřev na operačních sálech této kliniky byl zajištěn buď pomocí roušky BREEZE nebo elektrické roušky HOT DOG. V průběhu všech operačních výkonů byla nastavena na operačních sálech teplota prostředí na 21 °C.

Zjištěná data jsem vyhodnotila a zpracovala v programu Microsoft Office Excel. Ke znázornění výsledků jsem vytvořila tabulky a grafy.

9 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Do výzkumného šetření bylo zařazeno 70 vybraných pacientek, u kterých byla provedena plánovaná gynekologická operace. V této kapitole jsou shrnuta a interpretována všechna zjištěná data.

9.1 Výskyt perioperační hypotermie

Z naměřených hodnot tělesných teplot jsem zjistila, že u 7 (10,00 %) pacientek došlo k rozvoji perioperační hypotermie, tedy došlo k poklesu teploty pod 36,0 °C (viz tab. 4). Zároveň jsem zjistila u významného počtu respondentek pokles teploty pod tzv. komfortní teplotu, tedy pod 36,5 °C. Četnost výskytu teploty nižší, než je teplota komfortní, jsem zjistila u 56 (80,00 %) pacientek (viz tab. 5).

Tab. 4 Výskyt perioperační hypotermie

	Absolutní četnost (N)	Relativní četnost (%)
Pacientky s hypotermií	7	10,00 %
Pacientky bez hypotermie	63	90,00 %
Celkem pacientek	70	100,00 %

Tab. 5 Výskyt nižší tělesné teploty, nežli je teplota komfortní

	Absolutní četnost (N)	Relativní četnost (%)
Pacientky s nižší, nežli komfortní teplotou	56	80,00 %
Pacientky s komfortní teplotou	14	20,00 %
Celkem pacientek	70	100,00 %

Nejkratší operační výkon trval 90 minut a nejdelší 285 minut. Vyhodnocením naměřených tělesných teplot pacientek jsme zjistila, že minimální hodnoty se pohybují v rozmezí 35,7-36,2 °C. Nejnižší hodnota byla zjištěna ve 180. minutě výkonu a druhé nejnižší teploty bylo dosaženo v 60. a 90. minutě operačního výkonu. Maximální tělesné teploty se pohybovaly od 36,0 °C (zjištěna u jedné pacientky po 270 minutách od započetí výkonu) do 37,3 °C.

Medián se v mém souboru pohyboval v rozmezí od 36,00 °C do 36,60 °C. Mediánem rozumíme pomyslný střed, který dělí soubor dat na dvě totožné části. V tabulce č. 6 vidíme, že medián do 180. minuty postupně klesá. Hodnoty v dalších minutách měření jsou poměrně variabilní.

Modus, tedy nejpočetnější hodnota z daného souboru, se pohyboval v rozmezí 36,0-36,5 °C. V pěti fázích měření bylo dosaženo vícenásobného modu. Poprvé došlo k jeho výskytu v 60. minutě u hodnot tělesné teploty 36,5 °C a 36,6 °C. Každá hodnota se vyskytla v mém souboru třináctkrát. Další ve 150. minutě, a to 36,2 °C, 36,3 °C a 36,4 °C (každá dvakrát), ve 180. minutě to byly hodnoty 35,7 °C, 36,3 °C a 36,4 °C (zastoupené každá jedenkrát), ve 210. minutě hodnoty 36,2 °C, 36,4 °C a 36,8 °C (každá jedenkrát) a ve 240. minutě 36,1 °C a 36,4 °C (každá jedenkrát). Nejčetnějším modem byla hodnota tělesné teploty 36,5 °C (viz tab. 6).

Tab. 6 Statistické zpracování výsledků měření TT

Měření TT	Počet respondentek	Minimum (°C)	Maximum (°C)	Průměr (°C)	Modus (°C)	Medián (°C)	Četnost modu
Ranní	70	36,2	37,0	36,6	36,5	36,60	18
Na začátku výkonu	70	36,2	37,3	36,6	36,5	36,50	17
Po 30 minutách	70	36,0	37,1	36,5	36,4	36,45	16
Po 60 minutách	70	35,8	36,9	36,3	vícenás.	36,40	13
Po 90 minutách	70	35,8	37,2	36,4	36,5	36,40	20
Po 120 minutách	25	36,0	37,3	36,4	36,3	36,40	8
Po 150 minutách	8	36,2	37,2	36,5	vícenás.	36,35	2
Po 180 minutách	3	35,7	36,3	36,1	vícenás.	36,30	1
Po 210 minutách	3	36,2	36,8	36,5	vícenás.	36,60	1
Po 240 minutách	2	36,1	36,4	36,2	vícenás.	36,25	1
Po 270 minutách	1	36,0	36,0	36,0	36,0	36,00	1
Na konci výkonu	70	36,1	37,0	36,4	36,5	36,40	17
Po transportu na JIP	70	36,1	36,9	36,4	36,5	36,50	20

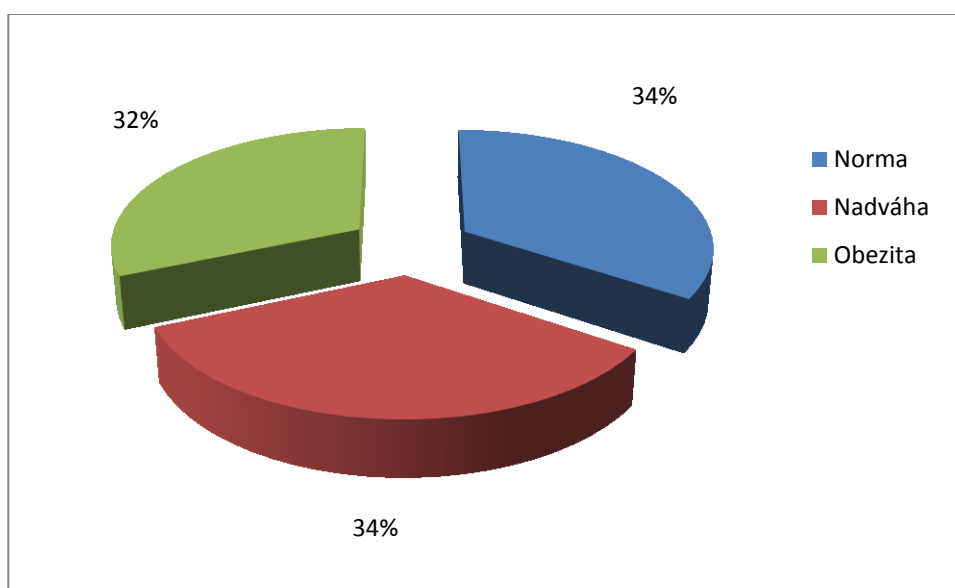
9.2 Výsledky klinických a demografických ukazatelů

Cílem mé bakalářské práce bylo také zjistit, zda existuje vztah mezi sledovanými proměnnými a vznikem perioperační hypotermie. U zvolených ukazatelů jsem vyhodnocovala jejich zastoupení v mé skupině pacientek a četnost výskytu hypotermie.

9.2.1 Vztah výskytu perioperační hypotermie a BMI

Pacientky jsem rozdělila do tří skupin dle hodnoty jejich BMI (viz příloha 4). Norma je dána hodnotou od 18,5 do 24,9, nadváha od 25,0 do 29,9 a obezita je dána hodnotou 30,0 a více. Skupinu obézních pacientek lze ještě rozdělit na dílčí podskupiny. Obezita 1. stupně (BMI od 30,0 do 34,9), obezita 2. stupně (BMI od 35,0 do 39,9) a obezita 3. stupně (BMI 40 a více). Pro mé hodnocení jsem jednotlivé dílčí stupně obezity sdružila do jedné skupiny. Pacientek, které jsem zařadila do skupiny normálních hodnot BMI bylo v mém souboru 24 (34,28 %), pacientek s nadváhou bylo také 24 (34,28 %) a pacientek s obezitou bylo 22 (31,43 %) (viz graf 1).

Graf 1 Zastoupení pacientek dle BMI



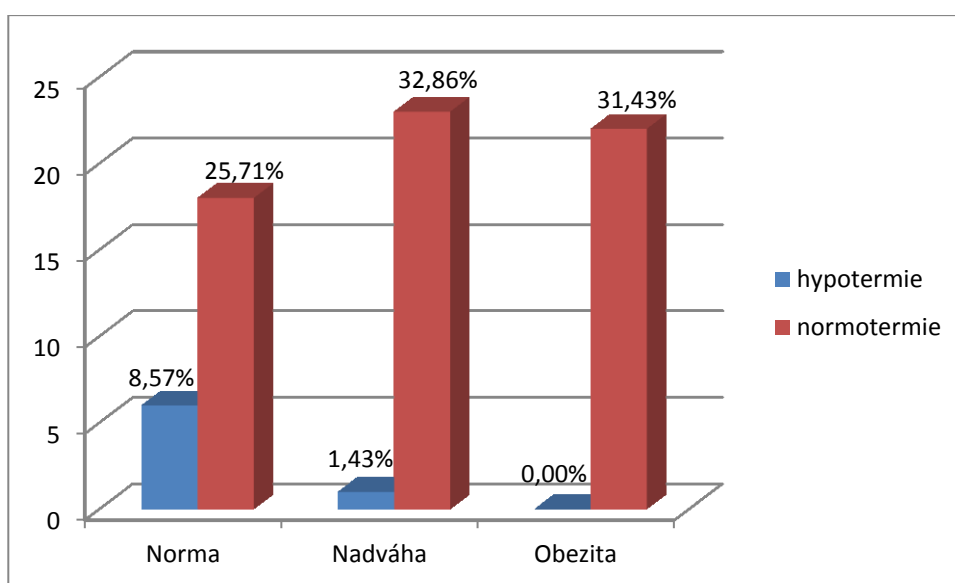
V tabulce č. 7 je možné pozorovat, že se hypotermie vyskytla u 6 pacientek s normálním BMI a u 1 pacientky s nadváhou (BMI této pacientky bylo 25,4), žádná se nevyskytla ve skupině obézních pacientek.

Tab. 7 Vztah BMI a výskytu hypotermie

Hypotermie	Norma	Nadváha	Obezita	Celkem
Ano	6	1	0	7
Ne	18	23	22	63
Celkem	24	24	22	70

Procentuální zastoupení pacientek v hypotermii v závislosti na BMI v procentech uvádí graf č. 2.

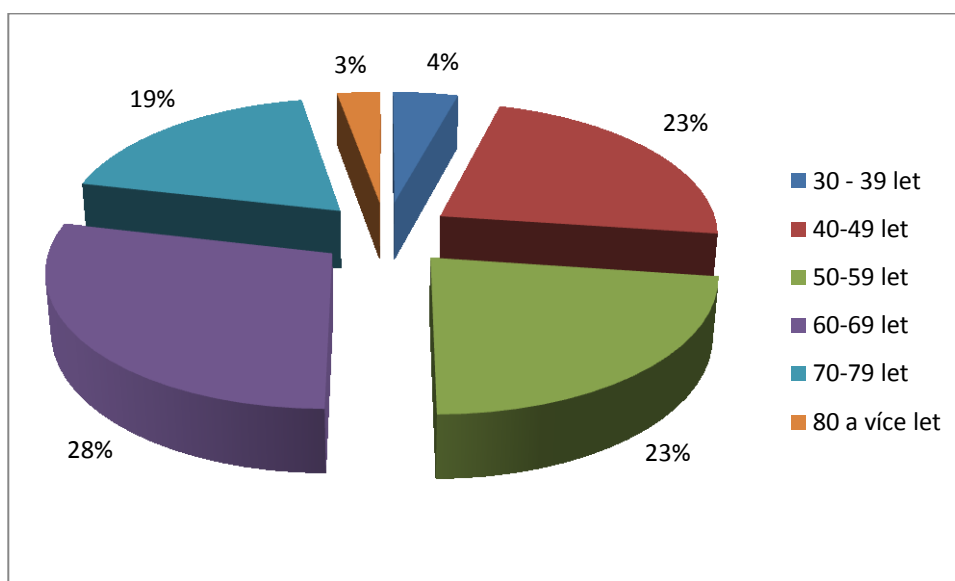
Graf 2 Vztah BMI a výskytu hypotermie (v %)



9.2.2 Vztah výskytu perioperační hypotermie a věku pacientek

Pacientky ve věku 30–39 let byly ve zkoumaném souboru 3 (4,29 %), ve věku 40–49 let jich bylo 16 (22,86 %), ve věku 50–59 let jich bylo 16 (22,86 %), ve věku 60–69 let jich bylo 20 (28,57 %), ve věku 70–79 let jich bylo 13 (18,57 %) a ve věku nad 80 let byly v mém souboru 2 (2,86 %) pacientky (viz graf 3).

Graf 3 Zastoupení pacientek dle věku



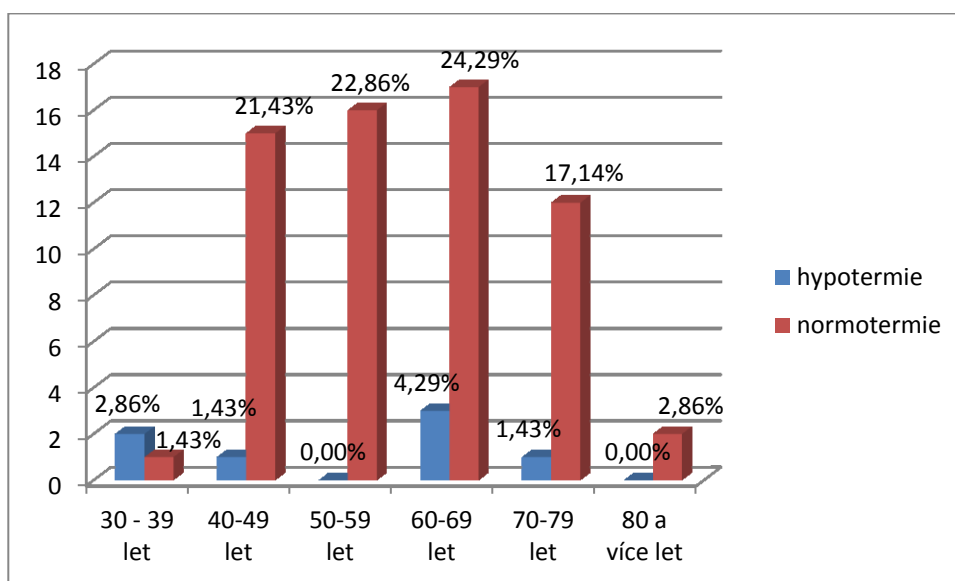
Nejmladší pacientce bylo v době její operace 35 let a nejstarší bylo let 81. Průměrný věk pacientek byl 58,43 let. Hypotermie se vyskytla u 2 pacientek ve věku 30-39 let, u 1 pacientky ve věku 40-49 let, u 3 pacientek ve věku 60-69 let a u 1 pacientky ve věku 70-79 let (viz tab. 8).

Tab. 8 Vztah věku a výskytu hypotermie

Hypotermie	30 - 39 let	40-49 let	50-59 let	60-69 let	70-79 let	80 a více let	Celkem
Ano	2	1	0	3	1	0	7
Ne	1	15	16	17	12	2	63
Celkem	3	16	16	20	13	2	70

Procentuální zastoupení pacientek v hypotermii v závislosti na věku pacientek v procentech uvádí graf č. 4.

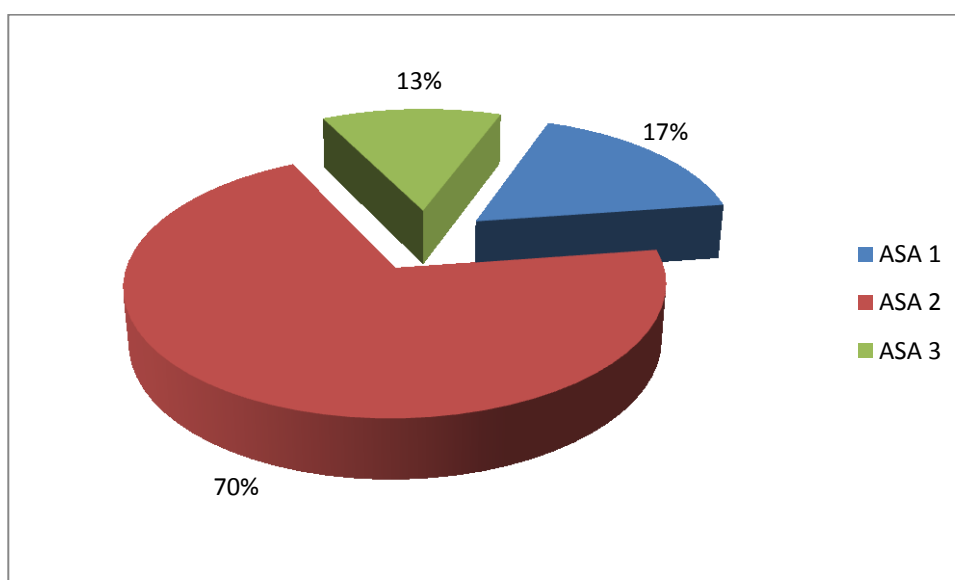
Graf 4 Vztah věku a výskytu hypotermie (v %)



9.2.3 Vztah výskytu perioperační hypotermie a ASA

Každý operační výkon v celkové anestezii přináší jistá rizika. Toto riziko se vyjadřuje kódem, který určuje fyzický stav nemocného. Nejčastěji používaným kódováním je stupnice ASA (viz příloha 6), dle American Society of Anesthesiologists. Pacientek s ASA 1 bylo v mém souboru 12 (17,14 %), s ASA 2 jich bylo 49 (70,00 %) a s ASA 3 jich bylo 9 (12,86 %). Patientky s ASA 4 či 5 se v mém souboru nevyskytovaly (viz graf 5).

Graf 5 Zastoupení pacientek dle ASA



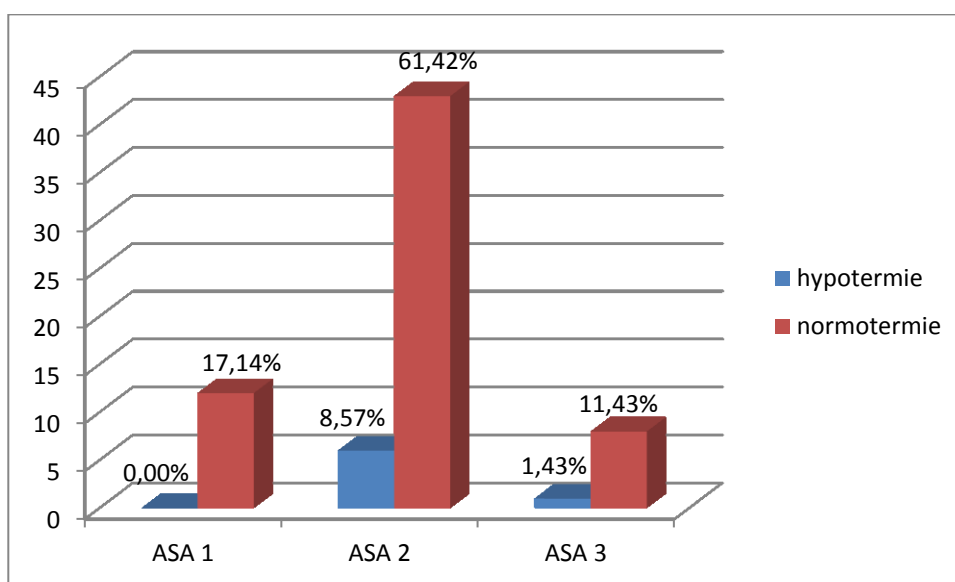
Čím vyšší je hodnocení ASA, tím vyšší je i riziko vzniku perioperační hypotermie. V mém souboru mělo 7 pacientek, z celkového počtu 7 s hypotermií, ASA 2 a vyšší, což je 100,00 % četnost výskytu (viz tab. 9).

Tab. 9 Vztah ASA a výskytu hypotermie

Hypotermie	ASA 1	ASA 2	ASA 3	Celkem
Ano	0	6	1	7
Ne	12	43	8	63
Celkem	12	49	9	70

Procentuální zastoupení pacientek v hypotermii v závislosti na ASA uvádí graf č. 6.

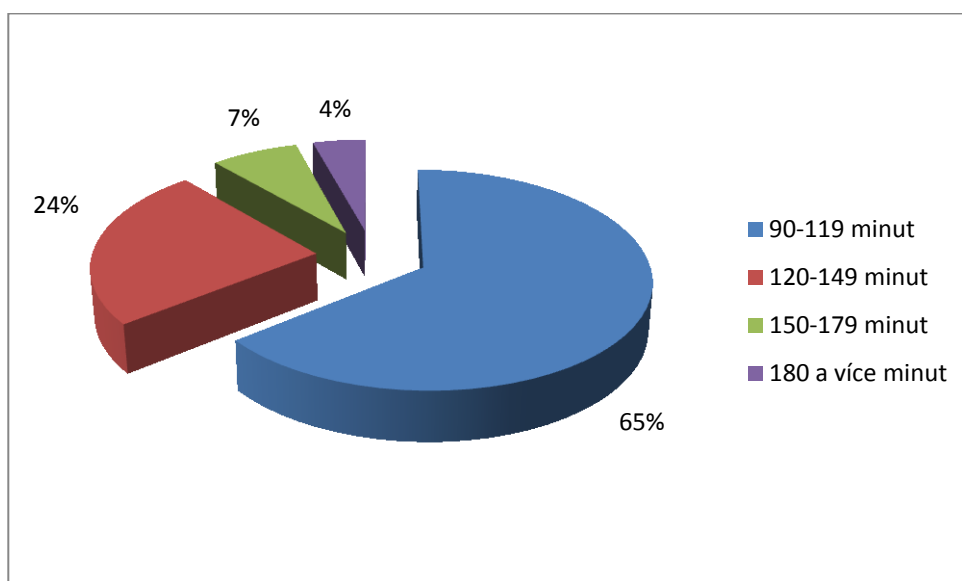
Graf 6 Vztah ASA a výskytu hypotermie (v %)



9.2.4 Vztah výskytu perioperační hypotermie a délky operačního výkonu

Dalším z rizikových faktorů vzniku perioperační hypotermie je i délka výkonu. U všech monitorovaných pacientek byla minimální délka operačního výkonu stanovena na 90 minut. Největší zastoupení měla délka výkonu 90-119 minut u 45 (64,29 %) pacientek, dále pak délka 120-149 minut u 17 (24,29 %) pacientek, délka 150-179 minut byla zastoupena 5 (7,14 %) pacientkami a výkon delší, než 180 minut absolvovaly 3 (4,29 %) pacientky (viz graf 7).

Graf 7 Zastoupení pacientek dle délky operačního výkonu



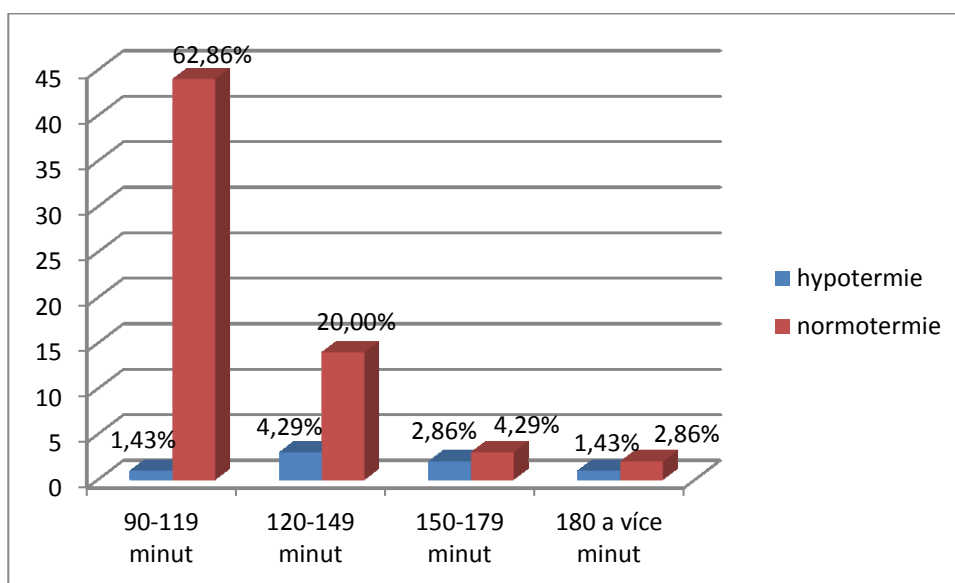
Pouze 1 pacientka s diagnostikovanou hypotermií měla délku výkonu v rozmezí 90-119 minut, 3 pacientky s hypotermií absolvovaly výkon v rozmezí 120-149 minut, 2 pacientky v rozmezí 150-179 minut a 1 pacientka měla výkon delší než 180 minut (viz tab. 10).

Tab. 10 Vztah délky výkonu a výskytu hypotermie

Hypotermie	90-119 minut	120-149 minut	150-179 minut	180 a více minut	Celkem
Ano	1	3	2	1	7
Ne	44	14	3	2	63
Celkem	45	17	5	3	70

Procentuální zastoupení pacientek v hypotermii v závislosti na délce výkonu uvádí graf č. 8.

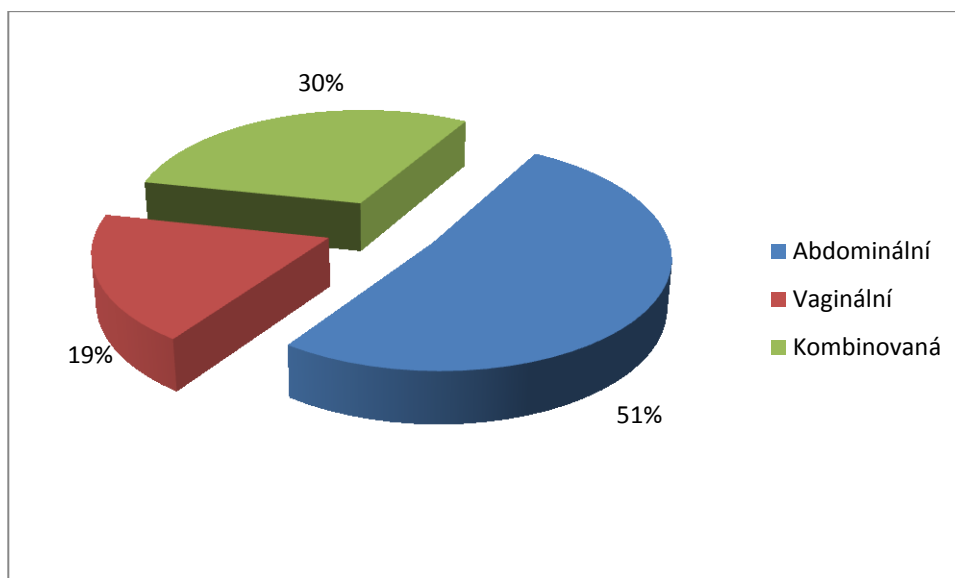
Graf 8 Vztah délky výkonu a výskytu hypotermie (v %)



9.2.5 Vztah výskytu perioperační hypotermie a typu operace

Dalším ze sledovaných parametrů byl typ operačního výkonu. Jak je patrné v grafu 9, počet abdominálních operací byl 36 (51,42 %), vaginálních 13 (18,57 %) a kombinovaných operací bylo 21 (30,00 %).

Graf 9 Zastoupení pacientek dle typu operačního výkonu



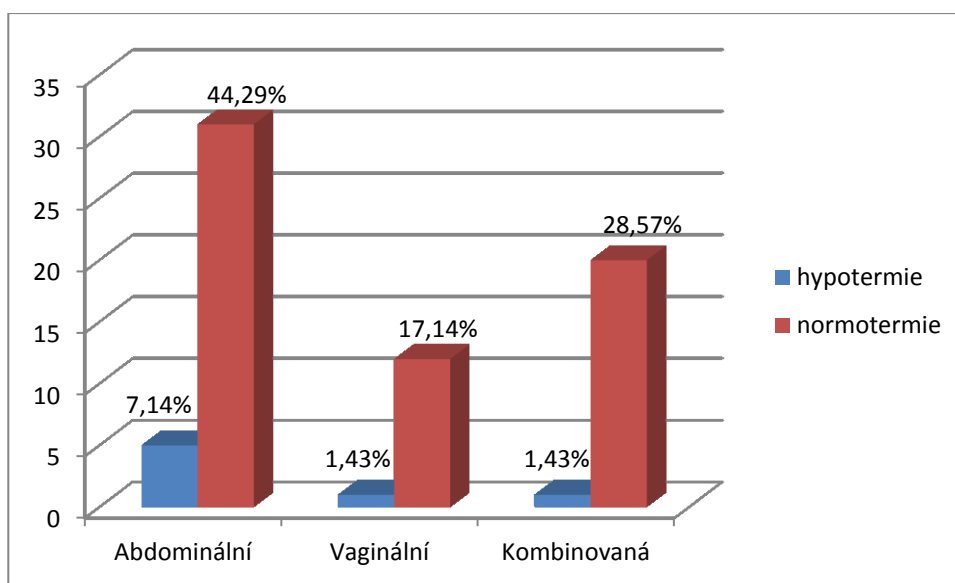
Hypotermie se vyskytla nejvíce u pacientek po abdominální operaci, a to u 5 z nich. Další pacientka v hypotermii se vyskytla v souboru vaginálních operací a 1 v souboru kombinovaných operací (viz tab. 11).

Tab. 11 Vztah typu operačního výkonu a výskytu hypotermie

Hypotermie	Abdominální	Vaginální	Kombinovaná	Celkem
Ano	5	1	1	7
Ne	31	12	20	63
Celkem	36	13	21	70

Procentuální zastoupení pacientek v hypotermii v závislosti na typu operačního výkonu je uvedeno v grafu 10.

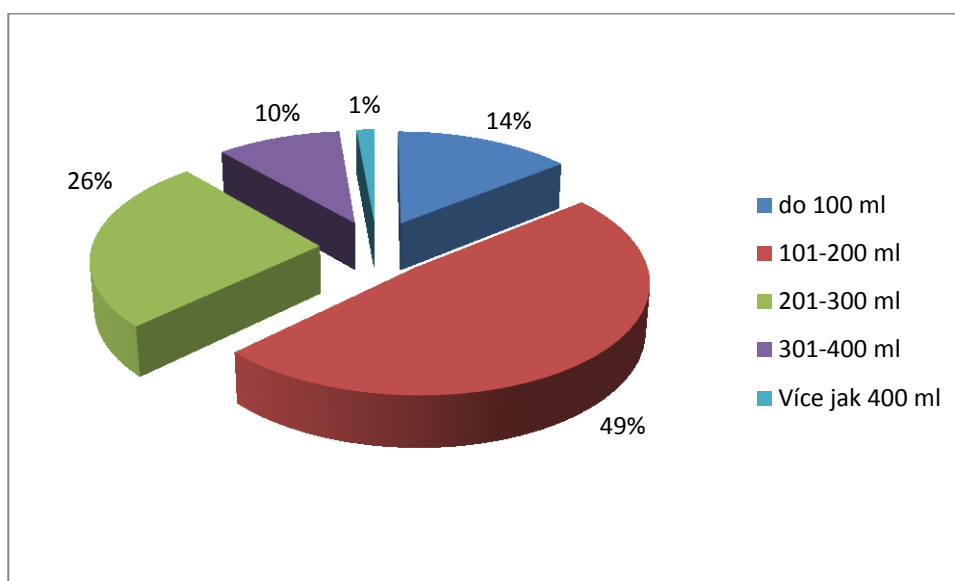
Graf 10 Vztah typu operačního výkonu a výskytu hypotermie (v %)



9.2.6 Vztah výskytu perioperační hypotermie a krevní ztráty

Každá operace přináší menší či větší krevní ztráty. Jak ukazuje graf 6, krevní ztráty u plánovaných gynekologických výkonů, které jsem vyhodnocovala, se pohybovaly v rozmezí od 100 ml (u prosté vaginální hysterektomie) do 500 ml (u radikální operace pro karcinom ovárií). Průměrná krevní ztráta byla 195 ml. Nejčteněji se krevní ztráta pohybovala v rozmezí od 101 do 200 ml, a to u 34 (48,57 %) pacientek. Krevní ztráta 201-300 ml byla odhadnuta u 18 (25,71 %) pacientek a u 10 (14,29 %) pacientek se pohybovala do 100 ml. 301-400 ml byla krevní ztráta u 7 (10,00 %) pacientek a u jedné pacientky byla větší, než 400 ml (viz graf 11).

Graf 11 Zastoupení pacientek dle krevní ztráty během operačního výkonu



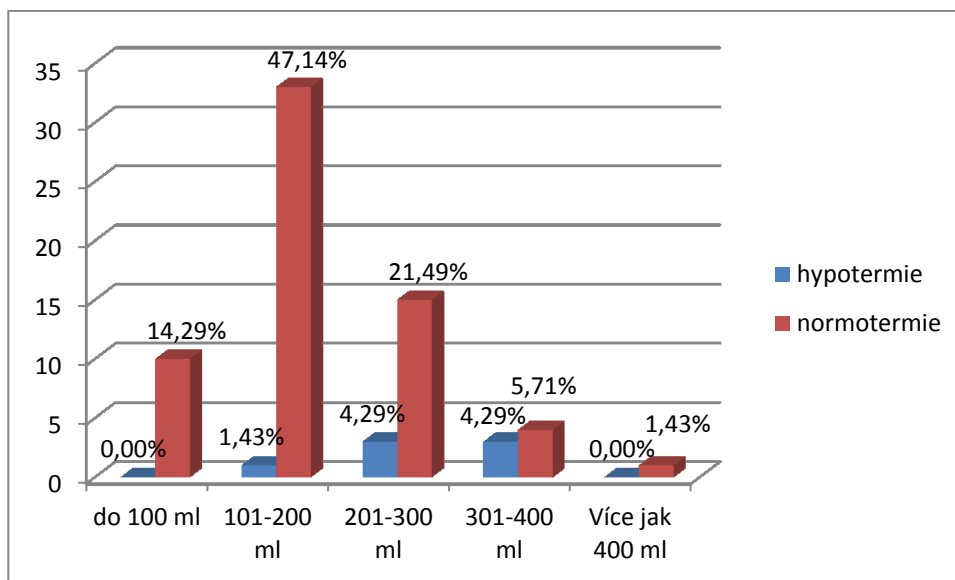
Z tabulky č. 12 je patrné, že počet pacientek s hypotermií stoupá se zvyšující se krevní ztrátou. U pacientek se ztrátou krve do 100 ml se nevyskytla hypotermie ani jednou, v rozmezí 101-200 ml se vyskytla 1krát, v rozmezí 201-300 ml to bylo 3krát, stejně jako v rozmezí 301-400 ml. Hypotermie se nevyskytla u pacientky s krevní ztrátou nad 400 ml (viz tab. 12).

Tab. 12 Vztah krevní ztráty během operačního výkonu a výskytu hypotermie

Hypotermie	do 100 ml	101-200 ml	201-300 ml	301-400 ml	více jak 400 ml	Celkem
Ano	0	1	3	3	0	7
Ne	10	33	15	4	1	63
Celkem	10	34	18	7	1	10

Procentuální zastoupení pacientek v hypotermii v závislosti na množství krevní ztráty uvádí graf č. 12.

Graf 12 Vztah krevní ztráty a výskytu hypotermie (v %)



9.3 Projevy hypotermie po operačním výkonu

V časném pooperačním období (do 45 minut od ukončení operace) jsem u jednotlivých pacientek sledovala a hodnotila projevy, které signalizují rozvoj hypotermie. Objektivně jsem hodnotila třes, piloerecti (vizuálně) a chladná akra (pohmatem na horní končetiny). Dále jsem se pacientky dotazovala, zda pociťuje chlad a tepelný diskomfort. Tyto projevy jsem hodnotila u všech pacientek zařazených do výzkumu. Třes, piloerecti se neobjevila u žádné pacientky, verbalizace chladu pacientkou se objevila pouze ve 2 (2,86 %) případech a u 11 (15,71 %) pacientek jsem pohmatem zjistila chladné končetiny (viz tab. 13).

Tab. 13 Četnost projevů hypotermie

Projevy hypotermie	Absolutní četnost (N)	Relativní četnost (%)
Třes	0	0,00 %
Piloerecti	0	0,00 %
Chladná akra	11	15,71 %
Verbalizace chladu pacientkou	2	2,86 %
Bez projevů	57	81,43 %
Celkem	70	100,00 %

U skupiny pacientek s již diagnostikovanou perioperační hypotermií, jsem tyto projevy vyhodnotila také. Chladná akra byla zjištěna u 4 (57,14 %) pacientek. Ve 2 (28,57 %) případech pacientka sama udala, že cítí tepelný diskomfort. Pouze jedna pacienta byla bez sledovaných projevů hypotermie (viz tab. 14).

Tab. 14 Četnost projevů hypotermie u diagnostikované hypotermie

Projevy hypotermie	Absolutní četnost (N)	Relativní četnost (%)
Třes	0	0,00 %
Piloerecti	0	0,00 %
Chladná akra	4	57,14 %
Verbalizace chladu pacientkou	2	28,57 %
Bez projevů	1	14,29 %
Celkem	7	100,00 %

9.4 Poskytovaná preventivní opatření zdravotnickým personálem

U pacientek v předoperačním, intraoperačním a časném pooperačním období jsem sledovala a zaznamenávala, jaké prostředky použil zdravotnický personál pro zajištění jejich tepelného komfortu. Vše jsem vyhodnotila s tím, že jsem do tabulky č. 15 zahrnula pouze ty prostředky, které má tato klinika k dispozici. Se 100 % četností byly použity příkrývky během transportu na operační sál i z operačního sálu a sterilní bavlněné roušky na zakrytí pacientky na operačním sále. V 91,67 % byly v indikovaných případech použity operační roušky ohřáté v teplém sterilním roztoku. Aktivního ohřevu bylo použito v 61,42 % a ohřáté irigační roztoky byly použity v 90,48 %. Ohřáté infuzní roztoky byly použity pouze v 5,71 % (viz tab. 15).

Tab. 15 Přehled poskytnutých preventivních opatření

Preventivní opatření	Počet indikovaných opatření	Počet provedených opatření	Relativní četnost (%)
Příkrývka během transportu na OS	70	70	100,00 %
Bavlněná rouška na OS	70	70	100,00 %
Ohřáté infuzní roztoky	70	4	5,71 %
Ohřáté irigační roztoky	21	19	90,48 %
Ohřáté roušky	36	33	91,67 %
Aktivní ohřev (Breeze, Hot-dog)	70	43	61,42 %
Příkrývka během transportu z OS	70	70	100,00 %

9.5 Měření tělesné teploty zdravotnickým personálem

Po dobu mých měření jsem pozorovala a zaznamenávala četnost měření ošetřujícím zdravotnickým personálem. Ranní teplotu měřily porodní asistentky na standardním oddělení. Měření teplot na počátku, během a po operačním výkonu prováděly anesteziologické sestry a změření tělesné tepoty po překladi na JIP (pooperační oddělení) spadalo opět do kompetencí porodní asistentky. Se 100,00 % četností byly měřeny tělesné teploty na standardním oddělení, na začátku výkonu a po transportu na JIP. Na konci výkonu bylo měřeno 97,14 % pacientek. Další hodnoty teplot nebyly personálem měřeny buď vůbec nebo jen ve velmi nízkém procentu, a to výhradně tehdy, když si anesteziologická sestra povšimla mnou naměřené patologické hodnoty. Bylo to po 60 minutách výkonu (ve 2 případech) a po 90 minutách (v 1 případě), jak uvádí tabulka č. 16. Výchozí počet respondentek v této tabulce není konstantní, protože je závislý na délce operačního výkonu. Základním kritériem pro výběr respondentek, pro můj výzkum, byla právě délka výkonu 90 minut a delší. Proto do 90. minuty mají měřené hodnoty tělesné teploty všechny pacientky ve zkoumaném souboru. Se stoupající délkou výkonu počet měřených pacientek klesá až do 270. minuty, kdy byla měřena jen jedna pacientka z celého souboru.

Tab. 16 Četnost měření TT zdravotnickým personálem

Měření TT personálem	Počet respondentek v souvislosti s délkou operace	Absolutní četnost (N)	Relativní četnost (%)
Ranní	70	70	100,00 %
Na začátku výkonu	70	70	100,00 %
Po 30 minutách	70	0	0,00 %
Po 60 minutách	70	2	2,86 %
Po 90 minutách	70	1	1,43 %
Po 120 minutách	25	0	0,00 %
Po 150 minutách	8	0	0,00 %
Po 180 minutách	3	0	0,00 %
Po 210 minutách	3	0	0,00 %
Po 240 minutách	2	0	0,00 %
Po 270 minutách	1	0	0,00 %
Na konci výkonu	70	68	97,14 %
Po transportu na JIP	70	70	100,00 %

10 DISKUSE

Perioperační hypotermie je dána jako pokles tělesné teploty v perioperačním období pod hodnotu 36,0 °C. Je prokázáno, že takovýto pokles teploty je spojen s významnými pooperačními komplikacemi (prohloubení bolesti, prodloužené hojení operační rány, zvýšená incidence infekcí v operační ráně, zvýšení krevních ztrát během operačního výkonu, rozvoj hypertenze, výskyt srdečních arytmí, zvýšení rizika infarktu myokardu). Tyto komplikace následně vedou ke zvýšení nemocnosti pacientek a prodloužení doby jejich hospitalizace. V této kapitole jsem vyhodnotila výsledky svých měření.

Do svého šetření jsem zařadila 70 pacientek s gynekologickým onemocněním, které vyžadovalo operační řešení. Výskyt perioperační hypotermie jsem diagnostikovala u 7 (10 %) z nich. Obare Pyszková (2014) ve své unicentrické observační studii diagnostikovala perioperační hypotermii u 63 % sledovaných pacientů. Z tohoto vyplývá, že četnost pacientek s diagnostikovanou hypotermií byla u mého souboru respondentek poměrně nízká. Své výsledky jsem také porovnávala s výzkumným šetřením Vaňkové (2016), která sledovala rozvoj perioperační hypotermie také u pacientek, které absolvovaly gynekologickou operaci. Ze závěrů jejího šetření vyplynulo, že se hypotermie vyskytla u 60 % respondentek. Mělo by to tedy znamenat, že je ošetrovatelské péči v perioperačním období na této klinice věnována dostatečná pozornost. Ovšem dle Dostálové (2015) je terapeutickým cílem dosažení tzv. komfortní teploty pacienta, tedy teploty v rozsahu 36,5-37,5 °C. U mnou sledovaných pacientek však došlo k poklesu tělesné teploty pod hodnotu 36,5 °C u 56 (80 %) z nich. Teplotního komfortu bylo tedy dosaženo jen u 14 (20 %) respondentek.

Každou operantku jsem měřila v den výkonu ráno (na standardním oddělení), dále pak před úvodem do anestezie, v průběhu anestezie v pravidelných půlhodinových intervalech a na konci anestezie. Pro dotvoření obrazu o tělesné teplotě jsem zařadila do měření také informaci o teplotě po překladi z operačního sálu na pooperační oddělení či JIP. Minimální ranní teplota byla 36,2 °C, stejně jako teplota na začátku operačního výkonu. Další minimální teploty však mají klesající tendenci až k hodnotě 35,7 °C, kterou jsem naměřila u jedné pacientky ve 180. minutě výkonu. Průměrná hodnota tělesné teploty se pohybuje v rozmezí od 36,0 °C (po 270ti minutách operačního výkonu) do 36,6 °C (ranní teplota a teplota na začátku výkonu). Nejčastějším mode, tedy nejpočetnější hodnotou v mém souboru, byla hodnota 36,5 °C. Tato hodnota je uváděna Dostálovou (2015) jako hraniční pro dosažení

tepelného komfortu, bylo by tedy pro operantky vhodnější, abychom jejich tělesnou teplotu udržovaly spíše nad tuto hranici.

Při výběru klinických a demografických ukazatelů, jsem vycházela ze závěrů prací Obare Pyszkové (2014), Dostálové (2015) a Vaňkové (2016). Jedním z faktorů, které mohou ovlivnit tělesnou teplotu pacienta je **BMI** (viz Příloha 4). Významnou roli při tepelných ztrátách organismu hraje tloušťka podkožní tukové tkáně, která je účinným izolantem. Vyšší BMI má tedy mírný protektivní efekt. Pacientka s BMI nižším než 18,5 se v mém souboru nevyskytla žádná. Pacientek s normální hodnotou BMI bylo 24 (34,28 %) a v tomto souboru se vyskytla hypotermie u 6 (8,57 %) z nich. U ostatních pacientek byla diagnostikována nadváha 24 (34,28 %) nebo obezita 22 (31,43 %). Hypotermie se v tomto souboru vyskytla u 1 pacientky, kdy hodnota jejího BMI byla 25,4. Z těchto dat vyplývá, že u pacientek s obezitou se nevyskytla hypotermie vůbec a jen u jedné pacientky s nadváhou byl prokázán pokles tělesné teploty pod 36,0 °C. Hodnota BMI je na této klinice standardně vypočítávána (z výšky a váhy) a její hodnoty byly uvedeny v dokumentaci u všech pacientek. Nepozorovala jsem však, že by na nižší hodnotu BMI někdo z ošetřujícího personálu reagoval a provedl adekvátní preventivní opatření.

Dalším sledovaným ukazatelem, který jsem zvolila pro zjišťování závislosti mezi jeho výskytem a výskytem perioperační hypotermie, byl **věk** pacientek. Dostálová (2015) ve své práci uvádí věk nad 60 let jako rizikový pro rozvoj perioperační hypotermie. Pacientky jsem rozdělila do šesti kohort dle věku, vždy po deseti letech. Nejvíce pacientek s hypotermií se objevilo ve věkové skupině 60-69 let (3 pacientky), dále pak ve skupině 30-39 let (2 pacientky). Ve dvou skupinách (40-49 let, 70-79 let) se vyskytla hypotermie u jedné pacientky a ve dvou skupinách (50-59 let, 80 a více let) nebyla diagnostikována hypotermie vůbec. V mém souboru pacientek jsem neprokázala, že by se stoupajícím věkem byla incidence perioperační hypotermie vyšší.

Dalším z uváděných rizikových faktorů (Dostálová, 2015) je hodnota **ASA 2 a vyšší**. Tato klasifikace (viz příloha 6) hodnotí fyzický stav a rizika anestezie vyplývající z komplikujících onemocnění. Pacientek zařazených do klasifikačního stupně ASA 2 a ASA 3 bylo v mém souboru 58 (82,86 %). Všechny pacientky s diagnostikovanou hypotermií se vyskytovaly v těchto dvou souborech. V ASA 2 jich bylo 6 a v ASA 3 jedna pacientka. Mé výsledky podporují teorii Dostálové (2015) o vlivu ASA na zvýšení rizika perioperační hypotermie. Pacientky s ASA 4 a ASA 5 se ve mnou zkoumaném souboru nevyskytovaly

vůbec. Důvodem byl výběr respondentek, při kterém jsem zahrнула do svého výzkumného šetření jen plánované operace. Pacientky před výkonem navštívily anesteziologickou poradnu, a proto přicházely na operaci kardio-pulmonálně kompenzované.

Dostálová ve své studii uvádí, že byla prokázána korelace mezi **délkou** operačního výkonu a rozvoje perioperační hypotermie. Rozhodla jsem se proto, že tento ukazatel budu sledovat. Minimální délku operačního výkonu jsem si stanovila na 90 minut. Při výběru respondentek jsem se řídila předpokládanou délkou výkonu, kterou stanovil operátor den před výkonem a zaznamenal ji do operačního programu. Ne vždy odpovídala předpokládaná délka výkonu délce skutečné. Byla jsem proto nucena z mého souboru deset pacientek vyloučit pro nedostatečnou délku operace. Nejkratší výkon byl naměřen u 3 pacientek a jeho délka byla 90 minut. Nejdelší výkon trval 285 minut a byl naměřen u jedné pacientky po radikálním gynekologickém výkonu. Délky operačních výkonů jsem rozdělila do 4 skupin a porovnávala jsem zastoupení pacientek s hypotermií a pacientek s normotermií. V první skupině (90-119 minut) byl poměr výskytu hypotermie a normotermie 1:44, ve druhé skupině (120-149 minut) to bylo 3:14, ve třetí (150-179 minut) 2:3 a v poslední skupině (180 a více minut) to byl poměr 1:2. Z toho vyplývá, že se s prodlužující délkou výkonu poměr výskytu hypotermie a normotermie zvyšuje. Potvrdil se tedy předpoklad, že délka operačního výkonu má na rozvoj perioperační hypotermie vliv.

Dalším mým cílem bylo zjistit, jestli rozvoj perioperační hypotermie souvisí s **typem provedeného operačního výkonu**. Předpokládala jsem, že u operací z abdominálního přístupu budou mít pacientky větší ztráty tepla do okolí a bude tedy snazší pokles tělesné teploty pod hranici 36,0 °C. Největší zastoupení v mém souboru respondentek měly pacientky po abdominální operaci, a to 36 (51,43 %) z celého souboru. U 21 (30,00 %) pacientek byla provedena operace kombinovaná, tedy vaginální s laparoskopickou asistencí a u 13 (18,57 %) respondentek byla provedena operace z vaginálního přístupu. Zastoupení pacientek s hypotermií je nejvyšší v souboru operací z abdominálního přístupu, a to u 5 z celkového počtu 7 respondentek (jedna se vyskytla v souboru vaginálních a jedna v souboru kombinovaných operací). Při porovnávání zastoupení pacientek s hypotermií a pacientek s normotermií v jednotlivých skupinách výkonů jsem dospěla k závěru, že výskyt hypotermie v perioperačním období je skutečně závislý na volbě typu operačního výkonu. U abdominálních operací byl výskyt nežádoucí hypotermie vyšší. Pacientka tedy profituje z operací vedených vaginálně nebo vaginálně s laparoskopickou asistencí.

Každý operační výkon souvisí s menšími či většími **krevními ztrátami**. Rozhodla jsem se pozorovat, jestli má výsledná ztráta krve vliv na rozvoj hypotermie. Respondentky jsem rozdělila do pěti kategorií a v každé z nich jsem hodnotila četnost jejího výskytu. U krevní ztráty do 100 ml nepoklesla teplota pod hranici normotermie ani jednou. Ve skupině druhé (101-200 ml) došlo ke sledovanému poklesu 1krát. Ve třetí skupině (201-300 ml) poklesla teplota pod 36,0 °C 3krát, stejně jako ve skupině čtvrté (301-400 ml). V poslední skupině, tedy s krevní ztrátou nad 400 ml, se hypotermie neprojevila. V tomto souboru byla pouze jedna respondentka a její krevní ztráta byla operátérem stanovena na 500 ml. Průměrná krevní ztráta u pacientek s hypotermií byla 307 ml. Z těchto výsledků bychom mohli vyvodit, že se stoupající krevní ztrátou roste i riziko rozvoje hypotermie, což se ovšem u pacientky se ztrátou 500 ml nepotvrdilo. Vystává také otázka, zdali jsou hodnoty uvedené operátérem validní. Ve většině případů lékař množství krevní ztráty pouze odhaduje dle obsahu tekutiny v odsávačce a v operačních rouškách. Hodnocení toho parametru se mi tedy jeví jako diskutabilní.

Pátrala jsem také po **fyzických projevech hypotermie** v bezprostředním pooperačním období (do 45. minut od ukončení operace). Pro hodnocení jsem použila projevy, které popisuje ve své práci Dostálová (2015). Objektivně jsem hodnotila piloerecti, třes (vizuálně) a chladná akra (pohmatem na horní končetiny). Také jsem dotazem zjišťovala, zda pacientka pociťuje chlad a tepelný diskomfort. Nejprve jsem tyto projevy vyhodnotila v celém souboru pacientek, posléze v souboru pacientek s diagnostikovanou hypotermií. Třes a piloerectice se nevyskytla u žádné z pacientek ani v jednom souboru. Chladná akra jsem pohmatem zjistila u 11 pacientek v celém souboru a u 4 pacientek v souboru s hypotermií, což je jen u 36,36 % respondentek. Chlad a tepelný diskomfort byl pacientkou verbalizován ve dvou případech v první i ve druhé skupině. Z mých výsledků a pozorování nelze jednoznačně říci, že tyto projevy mohou být využity pro diagnostiku perioperační hypotermie. Třes a piloerectice se nevyskytla vůbec a chladná akra byla subjektivním hodnocením teploty kůže personálem (často se dvě ošetřující sestřičky neshodly). Zjišťování pociťovaného tepelného komfortu či diskomfortu se také nejevilo jako objektivní. Některé pacientky byly schopné komunikace ihned po výkonu a některým trvalo buzení z anestezie déle (nemohly adekvátně odpovídat).

Další částí mého výzkumného šetření bylo pozorování a vyhodnocení **preventivních opatření**, které použil ošetřující personál proti vzniku perioperační hypotermie a k zajištění tepelného komfortu. Pozorování jsem prováděla již od převozu pacientky ze standardního

oddělení, dále na operačním sále a následně během převozu po operaci na pooperační oddělení. V záznamovém archu jsem hodnotila jen ty prostředky, které měl zdravotnický personál této kliniky k dispozici (viz příloha 1). Se 100 % četností byly použity příkrývky během transportu na i z operačního sálu. Stejně tak byla použita bavlněná rouška na operačním sále. Dotazem jsem si ověřila, že toto je standardní opatření, které všichni nelékařští pracovníci této kliniky dodržují. Dále jsem zkoumala použití ohřátých infuzních roztoků během výkonu. Ačkoliv na obou operačních sálech má personál anestezie ohříváče infuzních roztoků k dispozici, byly použity jen ve 4 případech, tedy s četností 5,17 %. V tomto zařízení není v platnosti žádné nařízení, které by toto přikazovalo. Je ovšem doporučeno, aby lékař – anesteziolog použil všechny dostupné prostředky k zajištění tepelného komfortu pacientů během operačního výkonu. Pozorováním jsem také dospěla ke zjištění, že v tomto zdravotnickém zařízení není plně využito vybavení pro aktivní ohřev pacienta. Na sálech má personál k dispozici dva systémy ohřevu Hot-dog a Breeze. Hot-dog je elektrická ohřívací podložka obsahující dvě komponenty (kontrolní jednotku a ohřívací podložku). Kontrolní jednotka je předem nastavená na požadovanou teplotu (vysokou 43 °C, střední 40 °C nebo nízkou 37 °C) a dodává konstantní, efektivní teplo. Podložka je připravena k použití do 3-5 minut od zapnutí. Breeze je horkovzdušný ohřívací systém. Vzduch je ohříván elektrickým odporem a pomocí dvou výkonných turbín je hnán přes průtokový regulátor do hadice, která je napojena na jednorázovou pokrývku pacienta. Teplotu je možné nastavit na vysokou 42 °C, střední 38 °C, nízkou 36 °C a teplotu okolní místnosti. Požadované teploty je dosaženo do 5 minut od zapnutí přístroje. Oba tyto přístroje pro aktivní ohřev jsou na operačním sále stále k dispozici, proto bych předpokládala, že u výkonů delších jak 90 minut, jich bude automaticky využito u všech pacientek. Z mých pozorování vyplynulo, že aktivního ohřevu pomocí těchto dvou systémů, bylo použito jen u 43 respondentek, tedy jen v 61,42 %. Častěji byl použit ohřev Hot-dog (v 67,44 %). Patrně pro jeho nenáročnost při manipulaci (snadno se dezinfikuje, je stále umístěn na operačním stole – odpadá manipulace s ním, stačí nastavit teplotu ohřevu na ovládacím panelu, je rychle připraven k použití) a také z důvodu finanční nenáročnosti. Další sledovanou metodou ohřevu bylo používání ohřátých irigačních roztoků, které se na této klinice používají u laparoskopických operací. Tato metoda byla použita u 19 pacientek z celkového počtu 21 indikovaných opatření, což odpovídá četnosti 90,48 %. Zjistila jsem, že u dvou pacientek, nebyl roztok ohřát na 38,0-40,0 °C (jak doporučuje Dostálová, 2015), ale měl teplotu okolního prostředí. Důvodem byl požadavek operátéra na intenzivnější proplach a obíhající perioperační sestra neměla dostatek času na jeho předehřátí. Posledním sledovaným

opatřením, které personál používá, jsou předeřhřáté operační roušky. Tyto roušky lékaři využívají pro vkládání do operačního pole u abdominálních výkonů. Četnost tohoto opatření byla 91,67 %, tedy u 33 pacientek z 36 indikovaných opatření. U 3 pacientek byl použit pro smáčení roušek roztok, který neměl požadovanou teplotu (dle vyjádření operátéra). Dotazem jsem zjistila důvod nedokonalého ohřevu. Příčinou byla, dle ošetřujícího personálu, časová tíseň, pro kterou nedošlo k zahřátí roztoku na požadovanou teplotu.

Posledním úkolem, který jsem si pro tuto práci stanovila, bylo sledovat **četnost měření tělesné teploty** ošetřujícím personálem. Dle nastavených standardů na lůžkovém oddělení byly pacientky měřeny v ranních hodinách v den výkonu. Dále pak na operačním sále před začátkem anestezie a na konci anestezie (dle vnitřního předpisu pro anesteziologickou péči). Standardně byla také měřena teplota do 45. minut od konce výkonu na pooperačním oddělení či JIP. Dle dokumentace byla četnost těchto měření 100,00 %. Jen na konci výkonu byla snížena na 97,14 %. Důvodem bylo opomenutí měření ze strany personálu. Na začátku výzkumného šetření jsem předpokládala, že anesteziologický tým přeměřuje teplotu během výkonu v pravidelných třicetiminutových intervalech, jak doporučuje ve své práci Dostálová (2015). Bohužel jsem zjistila, že teplota v intraoperačním období nebyla kontrolována vůbec. Ze všech 70 respondentek jsem zaregistrovala měření tělesné teploty anesteziologickou sestrou jen ve třech případech. Vždy to ovšem bylo v souvislosti s mým měřením, které poukazovalo na významný pokles tělesné teploty pacientek. Zjistila jsem také, že v anesteziologickém záznamu pacienta je věnována pozornost pouze tělesné teplotě před výkonem a po výkonu (viz příloha 7). Další naměřené hodnoty v průběhu anestezie nebyly ošetřujícím personálem kam zapisovat. V tabulce pro zaznamenávání fyziologických funkcí nebyla tato položka předdefinována.

S oporou o výsledky byla vypracována doporučení pro perioperační péči, včetně úpravy anesteziologického záznamu. Management lůžkového zařízení byl seznámen s výsledky a odsouhlasil nutná opatření. Plánuje se odborné šetření na dalších klinických pracovištích a operačních sálech a následně i rozšíření doporučení pro perioperační péči plošně na všechny kliniky a oddělení nemocnice. Na Porodnicko-gynekologické klinice tohoto zdravotnického zařízení se maximální délka operačního výkonu pohybuje na hranici čtyř hodin (240 minut). Jsou však pracoviště, kde operace překračují i 6 hodin (360 minut). Doporučila jsem managementu nemocnice, aby se zaměřil na perioperační péči těchto

specializovaných chirurgických oborů (ortopedie, neurochirurgie) a rozšířil toto výzkumné šetření zejména na ně.

ZÁVĚR

Bakalářská práce se skládá ze dvou částí. V části první - teoretické jsem se věnovala problematice termoregulace, hodnocení tělesné teploty, vzniku perioperační hypotermie a faktorům, které její vznik mohou ovlivnit. Popisovala jsem, jaké systémy ohřevu pacienta jsou dostupné a jejich účinnost v rámci prevence či léčby perioperační hypotermie. V poslední kapitole teoretické části jsem popisovala operační metody používané u gynekologicky nemocných pacientek a aplikaci ošetrovatelského procesu v předoperačním, intraoperačním a pooperačním období. Ve druhé části - empirické jsem se zaměřila na vyhodnocování zjištěných dat, které jsem získala nejen měřením tělesné teploty pacientek, ale také studiem dokumentace a pozorováním ošetrovatelské péče. Cíle práce, které jsem si na začátku výzkumu stanovila, jsem v této části vyhodnotila a vyvodila jsem závěry, ze kterých bude možné stanovit nápravná opatření.

Do výzkumného šetření jsem zařadila 70 pacientek, u nichž byl naplánovaný operační výkon v minimální délce 90. minut. Mým hlavním úkolem bylo zjistit, zda se u těchto pacientek vyskytla perioperační hypotermie. Z naměřených hodnot vyplynulo, že pacientek s hypotermií bylo (v mém souboru) 7, což je 10,00 % z celkového počtu. Při porovnání mých výsledků s výsledky jiných studií jsem došla k závěru, že perioperační ošetrovatelská péče je na této klinice na dobré úrovni. Vaňková ve své diplomové práci (2016) uvádí četnost výskytu perioperační hypotermie 60,00 % a Obare Pyszková ve své unicecentrické observační studii (2014) uvádí 63,00 %. Jako pozitivní jsem v ošetrovatelské péči vyhodnotila standardní přikrývání pacientek před, během a po operačním výkonu. Dále používání ohřátých irigačních roztoků a ohřátých roušek během operace. Tato opatření prokazatelně zamezují zvýšeným tepelným ztrátám organismu. Jako nedostatečné se mi jevilo používání aktivního ohřevu pomocí lehce dostupné elektrické podložky či horkovzdušné roušky. Alarmující bylo použití ohřevu infuzních roztoků jen u 4 respondentek z celého souboru. Velice negativně hodnotím nulovou monitoraci tělesné teploty v intraoperačním období. Tato měření by měla být součástí standardní péče anesteziologického týmu (lékař-anesteziolog, anesteziologická sestra). Včasná diagnostika poklesu tělesné teploty by jistě vedla k aktivnímu použití preventivních opatření zamezujících dalšímu poklesu teploty pacientky.

Součástí mého výzkumu bylo také určit vztah výskytu perioperační hypotermie a vybraných klinických a demografických ukazatelů. Svým šetřením jsem zjistila, že BMI má mírný projektivní účinek proti vzniku perioperační hypotermie. Dále jsem potvrdila

domněnku, že délka operačního výkonu má vliv na rozvoj hypotermie. Čím delší operaci pacientka podstoupí, tím pravděpodobněji u ní dojde k poklesu tělesné teploty pod 36,0 °C. Nezanedbatelný vliv má také typ operačního výkonu. Hypotermie se u abdominálních operací projevila u 5 pacientek, u vaginálních v jednom případě a u kombinovaných také u jedné z pacientek. Prokázala jsem také vliv fyzického stavu pacientky (hodnoceného klasifikací ASA) na výskyt hypotermie. V souboru pacientek s ASA 2 a vyšším se vyskytovaly všechny respondentky s diagnostikovanou hypotermií. Naopak jsem neprokázala, že by se stoupajícím věkem byla incidence perioperační hypotermie vyšší.

Závěrem bych chtěla shrnout má doporučení pro perioperační péči, která by měla vést ke snížení rizika rozvoje perioperační hypotermie a k zabezpečení tepelného komfortu pacientkám v perioperačním a pooperačním období. Je důležité věnovat pozornost diagnostice rizikových faktorů vedoucích k hypotermii a reagovat na tato zjištění použitím účinných preventivních opatření. Monitorovat tělesnou teplotu v intraperačním období a zaznamenávat naměřené hodnoty do upraveného formuláře „Anesteziologický záznam“. Při diagnostikovaném poklesu teploty důsledně používat pomůcky k ohřevu pacientek, aby se předešlo rozvoji hypotermie a byl eliminován výskyt závažných komplikací.

ABSTRAKT

Autor:	Petra Zajíčková
Instituce:	Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Ústav sociálního lékařství, Oddělení ošetrovatelství
Název práce:	Neúmyslná perioperační hypotermie v gynekologii
Vedoucí práce:	Mgr. Eva Vachková, Ph.D.
Počet stran:	75
Počet příloh:	7
Rok obhajoby:	2017
Klíčová slova:	termoregulace, hypotermie, gynekologie

Bakalářská práce je zaměřena na sledování tělesné teploty pacientek v perioperačním období a četnosti výskytu hypotermie. Perioperační hypotermie je definována jako snížení teploty tělesného jádra pod hodnotu 36 °C. Tento pokles je spojován s nárůstem perioperačních a pooperačních komplikací s následným prodloužením délky hospitalizace. Práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a empirickou. V teoretické části je popsána problematika vzniku perioperační hypotermie, možnosti preventivních opatření a ošetrovatelská péče u gynekologických operací. V části empirické jsou analyzovány výsledky hodnot tělesné teploty u 70 pacientek s gynekologickým onemocněním vyžadujícím operační řešení v minimální délce 90 minut v závislosti na vybraných sledovaných parametrech (BMI, ASA, délka operace, typ operačního výkonu, věk, krevní ztráta), které mohou výskyt hypotermie ovlivnit. Metodou pro sběr dat bylo vyhodnocení tělesných teplot, pozorování perioperační ošetrovatelské péče poskytované personálem (používání preventivních opatření proti vzniku hypotermie a četnost měření tělesné teploty personálem) a studium zdravotnické dokumentace respondentek. Závěrem byla stanovena doporučení pro ošetřující personál, která minimalizují riziko vzniku perioperační hypotermie, zefektivní perioperační ošetrovatelskou péči, a tím sníží riziko pooperačních komplikací a zkrátí dobu hospitalizace.

ABSTRACT

Name and surname of the author: Petra Zajíčková

Institution: Charles University in Prague,
Faculty of Medicine in Hradec Králové, Department of
Social Medicine, Department of Nursing

Title: Unintended perioperative hypothermia in Gynaecology

Supervisor: Mgr. Eva Vachková, Ph.D.

Number of pages: 75

Number of annexes: 7

Year of defense: 2017

Keywords: thermoregulation, hypothermia, gynaecology

The bachelor thesis is focused on monitoring of the patient's body temperature in the perioperative period and frequency of hypothermia. Perioperative hypothermia is defined as a decrease in body core temperature below 36 °C. This decrease is associated with an increase of perioperative and postoperative complications with consequent prolongation of the hospitalization. The thesis is divided into two parts, theoretical and empirical. The theoretical part describes the problems of perioperative hypothermia, possibilities of preventive measures and nursing care in gynaecological operations. The results of body temperature measured in 70 patients are analyzed in empirical part. The patients had gynaecological problems and were operated more than 90 minutes. This was followed depending on parameters (BMI, ASA, operating time, type of surgery, age, blood loss), which may affect the incidence hypothermia. The method for data collection was to evaluate the body temperature, observations perioperative nursing care provided by personnel (the use of preventive measures against hypothermia and frequency measurement of body temperature) and the study of patient's health documentations. In conclusion were set recommendations for nursing staff to minimize the risk of perioperative hypothermia, streamline perioperative nursing care and thus reduce the risk of postoperative complications and reduce the period of hospitalization.

LITERATURA A PRAMENY

BARASH, P. G., CULLEN, B. F., STOELTING, R. K. *Klinická anesteziologie*. 6. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4053-9.

BURDA, P., et al. *Ošetrovatelská péče 1. Díl: Pro obor ošetrovatel*. 1. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5333.

BURGER, L., FITZPATRIK, J. Prevention of inadvertent perioperative hypothermia. *British Journal of Nursing*. 2009. **18**(18), 114-119. DOI: <http://dx.doi.org/10.12968/bjon.20009.18.18.44553>

CARROLL, J. K., DAVIS, N. F. Use of perioperative patient warming systems in surgery. *British Journal of Nursing*. 2013, **22**(3), 130-131. DOI: <http://dx.doi.org/10.12968/bjon.2013.22.3.130>

ČERNÝ, V. Hypotermie během anestezie – (ne)kazíme si sami výsledky naší práce? *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2014, **25**(4), 261-262. ISSN 1214-2158.

ČÍŽKOVÁ, L. *Sestra a urgentní stavy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-802-247-2548-2.

DOSTÁLOVÁ, V., DOSTÁL, P. Perioperační hypotermie u plánovaných terapeutických a diagnostických výkonů. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2015, **26**(1), 8-16. ISSN 1214-2158.

DRÁBKOVÁ, J. Fyziologie termoregulace a její význam při náhodné a nežádoucí i terapeutické hypotermii. *Referátový výběr z anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny*. 2009, **48**(4/5), 274-278. ISSN 1212-3048.

GALVAO, K. K., MARCK, M., SAWADA, N., et al. A systemetic review of the effectiness of cutaneous warming systems to prevent hypothermia. *Journal of Clinical Nursing*. 2009, **18**(5), 627-636. ISSN 1365-2702.

HERDMAN, T. H., KAMITSURU, S. *Ošetrovatelské diagnózy: Definice a klasifikace 2015-2017*. 10. vyd. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5412-3.

HOOVER, V. D., CHARD, R., CLIFFORD, T., et al. ASPAN's Evidence-based Clinical Practice Guideline for the Promotion of Perioperative Normothermia: Second Edition. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*. 2010, **25**(6), 346-365. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jopan.2010.10.006>

HŮSKOVÁ, J., KAŠNÁ, P. *Ošetrovatelství – ošetrovatelské postupy pro zdravotnické asistenty: pracovní sešit II/2 díl*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2854-4.

KIRCHNEROVÁ, M. MROZEK, Z., OBORNÁ, I., et al. Vliv ohřátých infuzních roztoků při plánovaném císařském řezu na matku a plod – pilotní randomizovaná prospektivní studie. *Česká gynekologie*. 2013, **78**(3), 237-242. ISSN 1210-7832.

KŘIVÁNKOVÁ, M., HRADOVÁ, M. *Somatologie: učebnice pro střední zdravotnické školy*. 1. Vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2988-6.

KURZ, A., SESSLER, D. I., LENHARDT, R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group. *The New England Journal of medicine*. 1996, **334**(19), 1209-215. ISSN 0028-4793.

LANGMEIER, M. *Základy lékařské fyziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2526-0.

NOLAN, J. P., SOAR, J., CARIU, A., et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines for Post-resuscitation Care 2015 Section of the European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation: Official Journal The European Resuscitation Council*. 2015, **2015**(95), 202-222. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.018>

OBARE PYSZKOVÁ, L., et al. Výskyt hypotermie v perioperačním období – unicentrická observační studie. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2014, **25**(4), 267-273. ISSN 1214-2158.

PUTNAM, K. New resource for preventing perioperative hypothermia. *AORN Journal*. 2015, **102**(2), 7-9. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0001-2092\(15\)00617-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0001-2092(15)00617-1)

ROSINA, J., VRÁNOVÁ, J., KOLÁŘOVÁ, H., STANEK, J. *Biofyzika pro zdravotnické a biomedicínské obory*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4237-3.

ROZTOČIL, A. *Moderní gynekologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2832-2.

SESSLER, D. I. Complications and treatment of mild hypothermia. *Anesthesiology*. 2001, **95**(2), 531-534. ISSN 1214-2158.

SLEZÁKOVÁ L., et. al. *Ošetrovatelství v gynekologii a porodnictví*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3373-9.

ŠEVČÍK, P., MATĚJOVIČ, M., ČERNÝ, V., et al. *Intenzivní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-066-0.

TÓTHOVÁ, V. *Ošetrovatelský proces a jeho realizace*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Triton, 2014. ISBN 978-80-738-7785-9.

VAŇKOVÁ, J. *Hypotermie u klientek během gynekologické operace*. Diplomová práce obhájená na Fakultě zdravotnických studií Univerzity v Pardubicích v r. 2016. 61 s. Depon in: Univerzitní knihovna Fakulty zdravotnických studií Univerzity v Pardubicích

VYTEJČKOVÁ, R. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II/Speciální část*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-3420-0.

WENDSHE, P., POKORNÁ, A., ŠTEFKOVÁ, I. *Perioperační ošetrovatelská péče*. 1. vyd. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-894-0.

WICHSOVÁ, J. *Sestra a perioperační péče*. 1. Vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN: 978-80-247-3754-6.

SEZNAM ZKRATEK

AORN	Association of Operating Room Nurses
ASA	American Society of Anesthesiologists Physical Status
ASPAN	American society of PeriAnesthesia Nurses
ATP	Adenosintrifosfát
BMI	Body Mass Index
CNS	Centrální nervová soustava
DF	Dechová frekvence
EKG	Elektrokardiografie
GCS	Glasgow Coma Scale
JIP	Jednotka intenzivní péče
LAVH	Laparoskopicky asistovaná vaginální hysterektomie
NICE	National Institute for Health and Care Excellence
P	Pulz
PO2	Parciální tlak kyslíku
SPO2	Saturace krve kyslíkem
TEN	Tromboembolická nemoc
TK	Krevní tlak
TT	Tělesná teplota
VAS	Vizuální analogová škála

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Ohřev teplým vzduchem.....	23
Obrázek 2 Elektrická ohřívací podložka.....	24
Obrázek 3 Skříň pro ohřev irigačních roztoků.....	25

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Zastoupení pacientek dle BMI.....	38
Graf 2 Vztah BMI a výskytu hypotermie (v %).....	39
Graf 3 Zastoupení pacientek dle věku.....	40
Graf 4 Vztah věku a výskytu hypotermie (v %)	41
Graf 5 Zastoupení pacientek dle ASA	41
Graf 6 Vztah ASA a výskytu hypotermie (v %)	42
Graf 7 Zastoupení pacientek dle délky operačního výkonu.....	43
Graf 8 Vztah délky výkonu a výskytu hypotermie (v %)	44
Graf 9 Zastoupení pacientek dle typu operačního výkonu	44
Graf 10 Vztah typu operačního výkonu a výskytu hypotermie (v %)	45
Graf 11 Zastoupení pacientek dle krevní ztráty během operačního výkonu.....	46
Graf 12 Vztah krevní ztráty a výskytu hypotermie (v %).....	47

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Ošetrovateľské diagnózy v predoperačnom období (modifikovaná dle Herdman, Kamitsura, 2016).....	30
Tab. 2 Ošetrovateľské diagnózy v intraoperačnom období (modifikovaná dle Herdman, Kamitsura, 2016).....	31
Tab. 3 Ošetrovateľské diagnózy v pooperačnom období (modifikovaná dle Herdman, Kamitsura, 2016).....	33
Tab. 4 Výskyt perioperačnej hypotermie.....	36
Tab. 5 Výskyt nižšej telesnej teploty, než je teplota komfortní.....	36
Tab. 6 Statistické zpracování výsledků měření TT.....	37
Tab. 7 Vztah BMI a výskytu hypotermie.....	39
Tab. 8 Vztah věku a výskytu hypotermie	40
Tab. 9 Vztah ASA a výskytu hypotermie	42
Tab. 10 Vztah délky výkonu a výskytu hypotermie	43
Tab. 11 Vztah typu operačního výkonu a výskytu hypotermie	45
Tab. 12 Vztah krevní ztráty během operačního výkonu a výskytu hypotermie	46
Tab. 13 Četnost projevů hypotermie.....	48
Tab. 14 Četnost projevů hypotermie u diagnostikované hypotermie	48
Tab. 15 Přehled poskytnutých preventivních opatření.....	49
Tab. 16 Četnost měření TT zdravotnickým personálem.....	50

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Záznamový arch	70
Příloha 2 – Glasgow Coma Scale (GCS)	71
Příloha 3 – Vizuální analogová škála (VAS)	72
Příloha 4 – Body mass index (BMI)	72
Příloha 5 – Hodnocení periferního katétru dle Maddona.....	73
Příloha 6 – Klasifikace fyzického stavu nemocného dle ASA (ASA).....	73
Příloha 7 – Anesteziologický záznam	74

PŘÍLOHY

Příloha 1 – Záznamový arch

Rok narození: Věk: let BMI: ASA:

Operační výkon:

Krevní ztráta:

Délka výkonu: minut

Nejnižší naměřená teplota: °C

Tabulka č. 1 Naměřené tělesné teploty u pacientky

	Tělesná teplota (°C)	Měření zdravot. personálem Ano označené x
Ranní teplota		
Na začátku výkonu		
Po 30ti minutách		
Po 60ti minutách		
Po 90ti minutách		
Po 120ti minutách		
Po 150ti minutách		
Po 180ti minutách		
Na konci výkonu		
Po transportu na JIP		

Tabulka č. 2 Provedená opatření proti vzniku hypotermie

Opatření	Ano	Ne
Přikrývka během transportu na OS		
Rouška na OS		
Ohřáté infuzní roztoky		
Ohřáté roušky		
Ohřáté irigační roztoky		
Aktivní ohřev - BREEZE		
Aktivní ohřev – HOT DOG		
Přikrývka během transportu z OS		

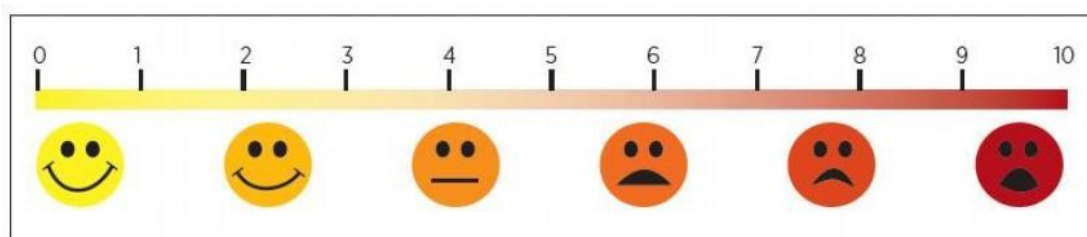
Tabulka č. 3 Projevy hypotermie po výkonu

	Ano	Ne
Objektivní - třes		
Objektivní - piloerekce		
Objektivní – chladná akra		
Subjektivní - verbalizace chladu		

Příloha 2 – Glasgow Coma Scale (GCS)

1.	otevření očí	
	spontánní	4
	na oslovení	3
	na bolest	2
	bez reakce	1
2.	slovní odpověď	
	orientovaná	5
	zmatená	4
	nekomunikuje	3
	nesrozumitelné zvuky	2
	žádná odpověď	1
3.	reakce na bolest	
	provede na příkaz pohyb	6
	lokalizuje podnět (pohyb k podnětu)	5
	úniková reakce (pohyb od podnětu)	4
	necílená flexe končetiny (dekortikační reakce)	3
	necílená extenze končetiny (decerebrační reakce)	2
	nereaguje	1
celkem		15 bodů
hodnocení:	15 - 13 bodů	lehká porucha vědomí
	12 - 9 bodů	střední porucha vědomí
	8 - 3 body	závažná porucha vědomí
STANKOVÁ M. <i>České ošetrovatelství 6 - Hodnocení a měřicí techniky v ošetrovatelské praxi.</i> Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-323-6.		

Příloha 3 – Vizuální analogová škála (VAS)



VAS	Intenzita bolesti
0	žádná bolest
1 až 2	mírná bolest (pacient je schopen vykonávat běžné činnosti, je schopen soustředit se, číst si)
3 až 4	střední bolest (pacient je schopen vykonávat běžné potřeby, ale bolest jejich vykonávání ovlivňuje, hledá úlevovou polohu)
5 až 6	silná bolest (pacient není schopen vykonávat běžné potřeby, hůře se soustředí, vyhledává úlevovou polohu)
7 až 8	krutá bolest (pacient se nesoustředí, bolest jej sužuje/trápí)
9 až 10	nesnesitelná bolest

STÁNKOVÁ M. *České ošetrovatelství 6 - Hodnocení a měřicí techniky v ošetrovatelské praxi*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-323-6.

Příloha 4 – Body mass index (BMI)

$$\text{BMI} = \frac{\text{hmotnost (kg)}}{\text{výška (m}^2\text{)}}$$

Podváha	pod 18,5
Normální váha	18,5 - 24,5
Nadváha	25 - 29,9
Obezita	30 - 39,9
Silná obezita	40 a více

<http://www.aerobics.cz/testy/bmi.swf> [online], 2008-01-23

Příloha 5 – Hodnocení periferního katétru dle Maddona

Body	Bolest a reakce okolí
0	Není bolest ani reakce okolí
1	Pouze bolest, není reakce v okolí
2	Bolest a zarudnutí
3	Bolest, zarudnutí, otok nebo bolestivý pruh v průběhu žíly
4	Hnis, otok, zarudnutí a bolestivý pruh v průběhu žíly
STAŇKOVÁ M. <i>České ošetrovatelství 6 - Hodnocení a měřicí techniky v ošetrovatelské praxi</i> . Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-323-6.	

Příloha 6 – Klasifikace fyzického stavu nemocného dle ASA (ASA)

ASA 1	Normální, zdravý pacient
ASA 2	Lehké celkové onemocnění bez omezení výkonnosti
ASA 3	Těžké celkové onemocnění s omezením výkonnosti
ASA 4	Těžké celkové onemocnění, které s operací nebo bez operace ohrožuje život pacienta
ASA 5	Terminální stav, smrt nastane do 24 hodin s operací i bez operace
http://www.mudr.org/web/asa-skore[online] , 2017-3-16	

[illegible]

Délka anestézie: hod. min.		Komplikace: Ne <input type="checkbox"/> Ano <input type="checkbox"/>	
Průběh anestézie - poznámka: 			
Příjem: Krystaloidy: ml Koloidy: ml Transfuzní přípravky: EM: TU Plasma: TU Trombonáplav: TU		Výdej: Krevní ztráty: ml Moč: ml NGS ml	
Invazivní vstupy: Periferní žilní vstup <input type="checkbox"/> Centrální žilní vstup <input type="checkbox"/> Arteriální vstup <input type="checkbox"/> NGS <input type="checkbox"/> Moč, katetr <input type="checkbox"/>		Blokáda: epidurální <input type="checkbox"/> SA <input type="checkbox"/> periferní <input type="checkbox"/> Provedení: vsedě <input type="checkbox"/> vleže <input type="checkbox"/> katetr: <input type="checkbox"/> v oblasti Hrudní drén <input type="checkbox"/> další:	
Stav při překladi: TK: P: SpO ₂ : TT: Vědomí: při vědomí <input type="checkbox"/> somnolentní <input type="checkbox"/> bezvědomí <input type="checkbox"/> Ventilace: spontánní <input type="checkbox"/> podpůrná <input type="checkbox"/> řízená <input type="checkbox"/> Zajištění dýchacích cest: extubován <input type="checkbox"/> intubován <input type="checkbox"/> tracheostomie <input type="checkbox"/> vzduchovod <input type="checkbox"/>			
Doplňující informace: 			
Pacient v hod.		přeložen na	
Předal:		Převzal:	